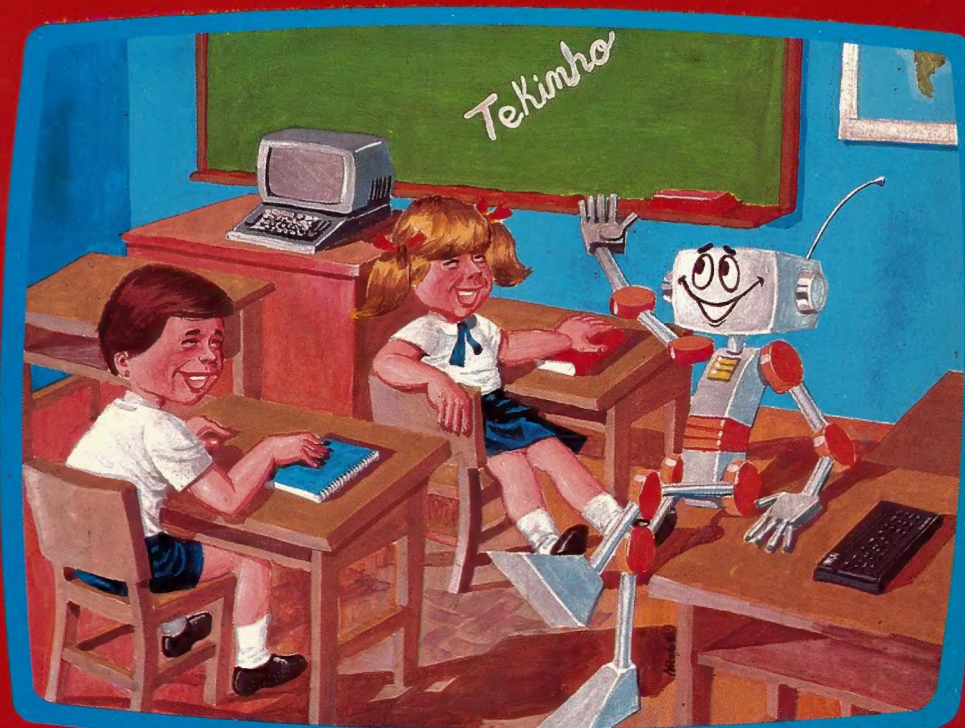


# INFORMÁTICA na Escola

David Zumerkorn  
Osmir Foltran



**BASIC P/ JOVENS E CRIANÇAS**

**N** Editora  
**Aleph**

**INFORMÁTICA**  
*na Escola*  
**vol. I**

A vida é mais vida, quando fazemos da vida algo mais duradouro que a própria vida.

Dedico essa obra aos meus pais, Jacob e Mink por toda dedicação a mim.

E em especial ao Rabino Y. David Weitman, que nos ajudou a transformar a ficção em realidade.

Que D-us lhe dê uma vida longa repleta de satisfações.

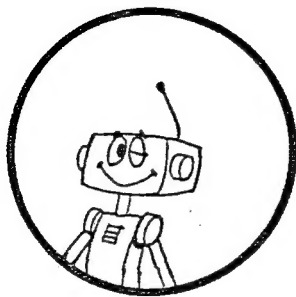
David Zumerkorn

Esta obra é dedicada à minha esposa Damaris, e aos meus filhos Thiago e Adalto pelo tempo que não pude dedicar-lhes.

Que D-us lhes abençoe.

Osmir Foltran

David Zumerkorn  
Osmir Foltran



# INFORMÁTICA na Escola

vol. I



© 1985 ALEPH PUBLICAÇÕES E ASSESSORIA PEDAGÓGICA LTDA  
Av. Brig. Faria Lima, 1451/conj. 31 - 01451 - Tel. (011)  
813-4555

Coordenação Editorial: Prof. Pierluigi Piazzì  
Coordenação Pedagógica: Profa. Betty F. Piazzì  
Produção: Profa. Rosa K. Fromer  
Gerente Editorial: Rosana de Angelo  
Colaboração Técnica: Glauter Fabiano Mikahil  
Capa e Ilustração: Durvaly Odilon Nicoletti  
Coordenação de Arte: Ana Lúcia Antico  
Arte: Sueli Teresinha de Moraes Rojas  
Isabella Benetti Prata  
Glauter F. Mikahil

Todos os direitos reservados. A reprodução de partes desta obra,  
para fins didáticos, só será permitida mediante autorização  
escrita da Editora.

Zumerkorn, David, 1962—  
Z88i Informática na escola /David Zumerkorn, Osmir Foltran. — São Paulo :  
Aleph : Ed. Moderna, 1985.

1. BASIC (Linguagem de programação para computadores) 2. Compu-  
tadores e crianças 3. Microcomputadores — Programação I. Foltran, Osmir,  
1945— II. Título.

17. CDD-651.8024  
18. -001.64024054  
17. -651.8  
18. -001.642  
18. -001.6424

85-1738

1. BASIC : Linguagem de programação : Computadores : Processamento de dados  
651.8 (17.)  
001.6424 (18.)
2. Computadores e crianças 651.8024 (17.)  
011.64024054 (18.)
3. Crianças e computadores 651.8024 (17.)  
001.64024054 (18.)
4. Microcomputadores : Linguagem de programação : Processamento de dados  
651.8 (17.)  
001.642 (18.)
5. Microcomputadores : Programação : Processamento de dados 651.8 (17.)  
001.642 (18.)

## SENHOR PROFESSOR:

Assistindo uma entrevista na TV educativa de S.Paulo ouvi, estarrecido, a explicação do diretor de um colégio que já adotou computadores em larga escala:

"Se o professor diz — imagine um carro se movendo — você é obrigado a imaginar. Se o professor tem um computador na sala, pode colocar este carro na tela e você vê o carro se movendo sem precisar imaginar nada".

Meu D-us! Se esta fosse uma das finalidades do computador (eliminar o poder de imaginação da criança e do jovem) então ele deveria ser banido de todas as salas de aula do país!

Na realidade o microcomputador, em mãos competentes, mais preocupadas com a didática e menos com o "marketing", pode ser um instrumento de ensino maravilhoso, enriquecendo a estrutura intelectual dos alunos e não tolhendo-os ou imbecilizando-os.

Para isso, porém, é indispensável que haja um diálogo entre o aluno e a máquina, para que ele não se torne vítima de um "software" nem sempre elaborado com critérios realmente pedagógicos.

Para que exista este diálogo, no qual o próprio aluno digita e CRIA curtos programas para receber a resposta imediata do computador, é necessário que ele esteja alfabetizado em alguma linguagem.

Apesar de todas as considerações pedagógicas que favorecem a linguagem LOGO, o BASIC está se tornando a "segunda língua" de muitos jovens brasileiros, principalmente por ser a linguagem da maioria dos microcomputadores pessoais, inclusive do TK 85, equipamento utilizado neste livro.

A alfabetização do jovem no BASIC se torna então indispensável para que tanto ele quanto SEUS PROFESSORES possam criar livremente durante o aprendizado de outras matérias, em Ciências, Geografia, História, Matemática, Geometria, Língua Portuguesa, etc.

Este livro deve ser utilizado pelo aluno em frente a um TK 85 ligado (com pequenas restrições pode-se usar o TK 82/83 ou CP 200). Até 2 alunos podem utilizar um único micro sem inconvenientes. Se forem colocados 3 alunos por máquina é indispensável uma supervisão bem atuante de maneira a não deixar nenhum deles marginalizado no processo de interação com o micro.

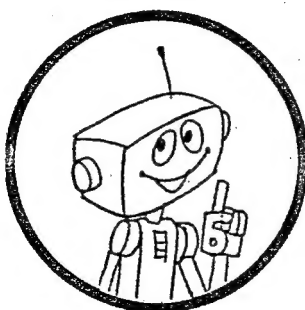
Se houver necessidade de maiores esclarecimentos e apoio, pedimos ao mestre para que entre em contacto com nossa editora para receber, inclusive, informações sobre o livro do mestre.

Mãos à obra, então, sem preconceitos contra o microcomputador, mas também sem entusiasmos fúteis ditados principalmente pelos modismos e pelas premências mercadológicas!

Prof. PIERLUIGI PIAZZI

## ÍNDICE

Introdução .....	7
Capítulo 1 .....	9
Capítulo 2 .....	29
Capítulo 3 .....	49
Capítulo 4 .....	69
Capítulo 5 .....	89
Capítulo 6 .....	109
Capítulo 7 .....	129
Capítulo 8 .....	149
Despedida do Tekinho.....	154



DAVID ZUMERKORN, 23, Engenheiro Industrial Mecânico, aluno do curso de Pós-Graduação da POLI-USP, e OSMIR FOLTRAN, 42, Engenheiro Civil.

Ambos formados em Piracicaba S.P. se conheceram quando David foi convidado a estagiar numa empresa de renome em Piracicaba. Na época Osmir era responsável pelo departamento de Cálculo Estrutural onde utilizava computadores.

David que fora Monitor de Cálculo Diferencial e Integral na universidade durante dois anos, também possuía grandes conhecimentos na área de informática.

Resolveram juntos criar uma escola de computação especializada em crianças, a MICROBOYS, donde com base num longo contato com as crianças escreveram 'o A Informática na Escola, base do ensino de computação na referida escola.

Lidar com crianças foi uma experiência gratificante para ambos, e mais gratificante ainda foi produzir um material didático que tanta aceitação teve entre os pequenos alunos.

## INTRODUÇÃO

O homem através dos tempos, teve que desenvolver uma série de instrumentos que nada mais são que extensões de nossos sentidos e músculos.

Caso nós não tivéssemos inventado os instrumentos, não estaríamos no grau de desenvolvimento tecnológico ao qual atingimos hoje.

Dessa forma o homem foi obrigado a inventar um instrumento que fizesse cálculos com extrema eficiência e rapidez.

Daí surgiu o computador, o cérebro eletrônico.

Um número razoável dessas pessoas, inclusive crianças e jovens, têm conhecimento do computador através dos meios de comunicação e ficção científica, que parecem ser máquinas fantásticas, capazes de realizar feitos extraordinários, que podem pensar por si próprias, mas que na realidade, só e sempre serão meros escravos na mão daquele que é a mais desenvolvida máquina do universo, pois ele tem a alma, o dom divino da criação: o "Homem".

Vamos a uma pergunta, que a maioria das pessoas iniciantes em computação fazem:

— O computador faz tudo?

Se pensarmos que um simples movimento de nosso dedo indicativo, resulta numa complexa equação matemática para que possamos representá-lo, imagine então os movimentos que fazemos durante apenas uma hora de nossa vida!

Enquanto que nosso cérebro controla nossos músculos com a maior facilidade, para que possamos nos movimentar, o melhor computador do mundo não o faria com tal perfeição.

Os computadores não possuem sentimento, não são inteligentes e obedecem completamente a vontade de seu programador.

Caso não haja um programa, o computador não realiza nada. Agora vem o mais interessante.

— O computador é importante para mim?

Pense bem, como seria possível, por exemplo, dar o resultado dos ganhadores da loto ou loteria esportiva, depois de algumas horas após o sorteio se não tivéssemos o computador para nos auxiliar.

Caso esse não existisse seria necessário uma quantidade tão grande de pessoas, que encheria o Maracanã, e além disso essas pessoas cometem erros.

Em uma grande quantidade de profissões o computador é uma ferramenta indispensável como por exemplo:

O engenheiro que não souber computação dificilmente irá dimensionar máquinas ou edifícios com a rapidez e segurança de cálculo, como um que saiba.

Na medicina e outras profissões da área de saúde, o médico, a enfermeira ou o dentista, tem que cada vez mais, se adaptar ao computador a fim de que possam ter armazenados históricos de seus pacientes, ou até mesmo realizar um pré-diagnóstico a respeito dos mesmos.

E em áreas até como artes plásticas, cinema e atletismo, o computador está presente.

Nós acreditamos que as pessoas que não souberem programar, ou seja, dar uma sequência de ordens ao computador, dentro de dois ou três anos, vão se sentir inferiorizadas no dia-a-dia, tanto no trabalho quanto no lazer.

E é em função disto que as crianças desde já, devem se sentir amigas dos computadores. Devem saber como manipular um computador de uma forma viável, o que fará com que atinjam um alto benefício para a sua formação.

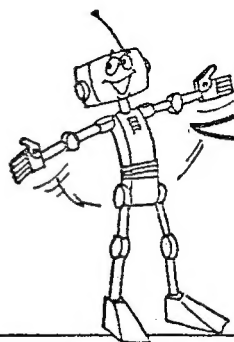
E é por isso que escrevemos este livro, para que as crianças saibam utilizar o seu pequeno TK (CP200, AS1000, RINGO, ...), de uma forma gostosa e fácil de aprender.

A teoria foi de tal forma detalhada que crianças que lêem e escrevem gastarão pouco tempo de estudo para apreendê-la.

Foi um trabalho árduo, que levou meses e meses até atingirmos o que você vai ver nas páginas seguintes.

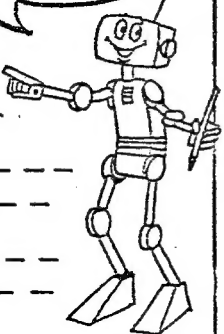
Bom divertimento ...

David e Osmir

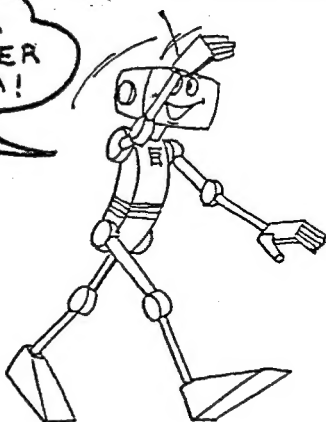


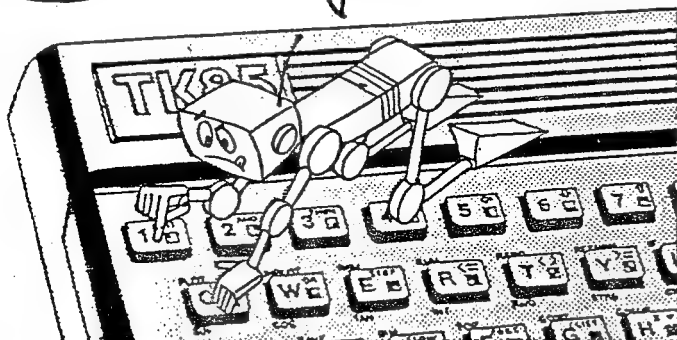
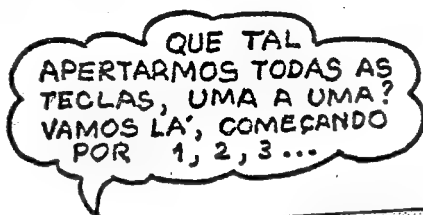
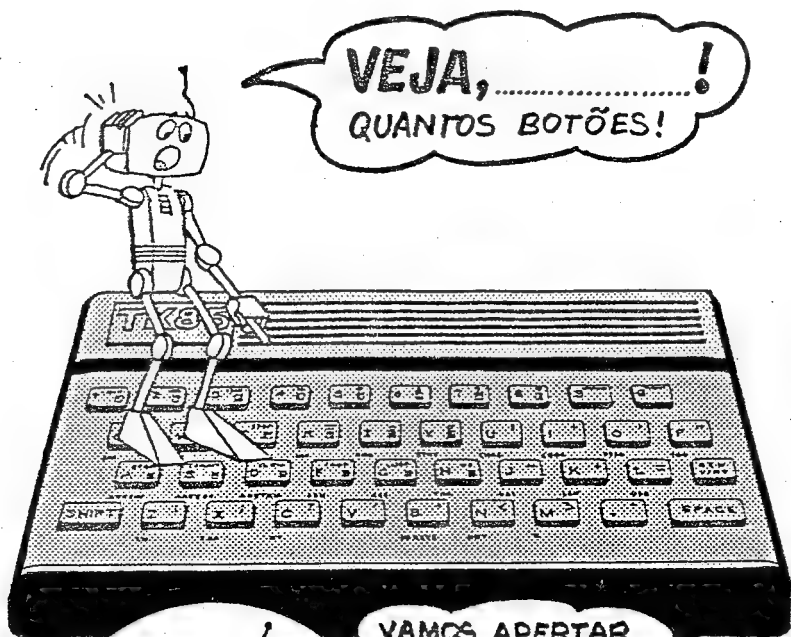
**OLA!**  
MEU NOME É  
**TEKINHO!**

ESCREVA O SEU  
NOME PARA NOS  
TORNARMOS AMIGOS!

NOME _____	
IDADE _____	
ENDEREÇO: _____	

VAMOS AGORA  
APRENDER A MEXER  
NESTA MÁQUINA!





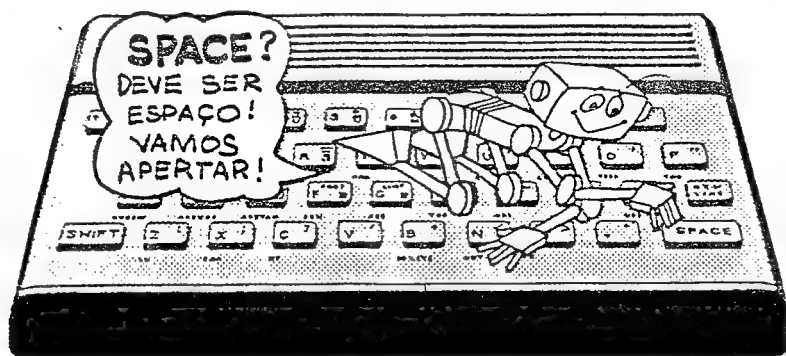
UE'? APERTANDO **SHIFT**  
NÃO SAI NADA NA TELA E  
**NEW LINE** SÓ PISCA!



**SHIFT**

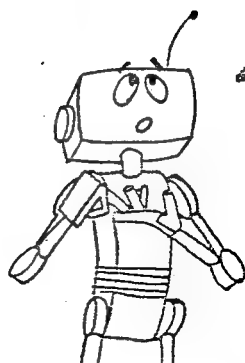
**RUBOUT**  
**0**

apaga de um em um.

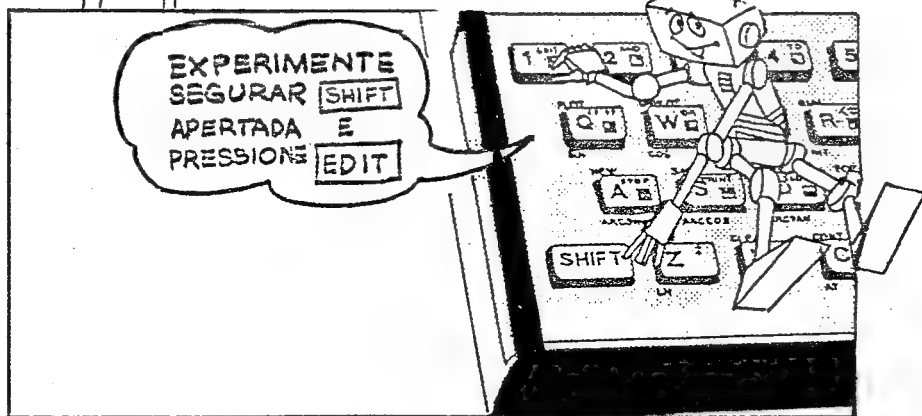


SPACE<sup>E</sup>

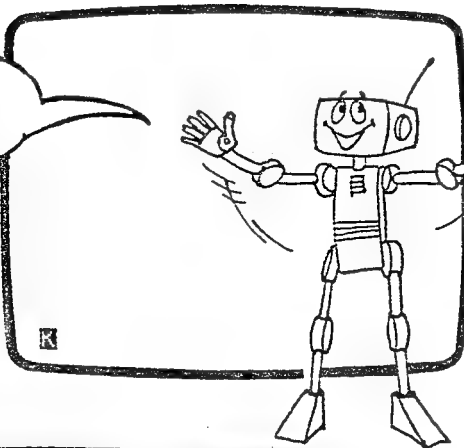
significa espaço em branco.



VAMOS ESCREVER UM MONTÃO DE COISAS: O NOME DA MAMÃE, DO PAPAI, DA VOVO, DO VOVO... NÃO ESQUEÇA DE ESCREVER O MEU: "TEKINHO"!

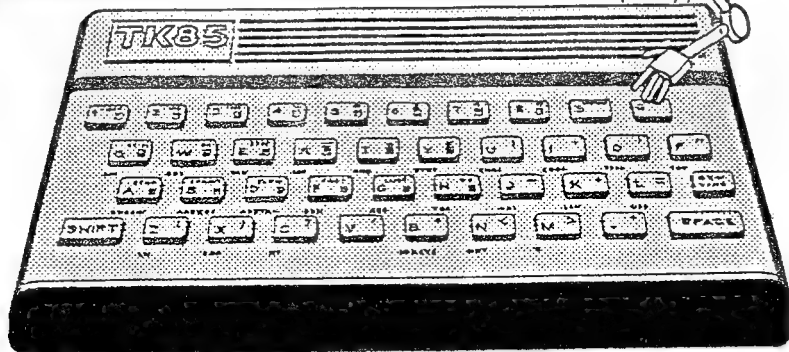
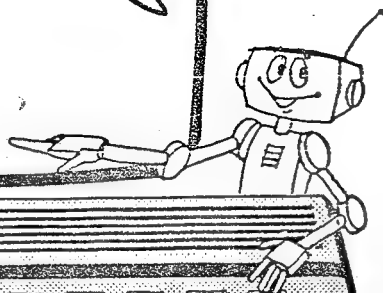


QUE BOM!  
[SHIFT] [1EDIT]  
APAGOU TUDO!

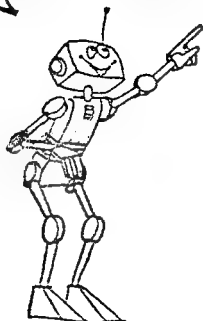


APERTE AS TECLAS:  
[P] [2] [3] [4] [NEW  
LINE]

PRINT 234



OBA!! APARECEU  
NO ALTO DA TELA!



234

0/0

VAMOS TENTAR FAZER  
COM OUTROS NÚMEROS?

PRINT

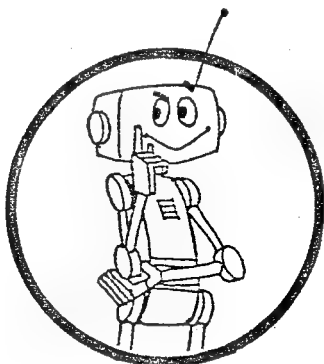
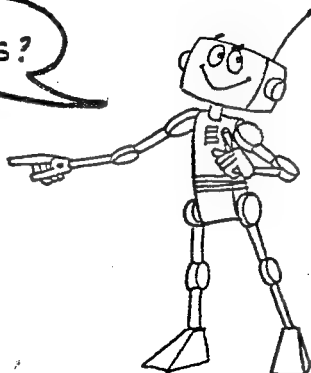
P "	5	5	5	NEW LINE
-----	---	---	---	-------------

PRINT

P "	2 AND	2 AND	8	NEW LINE
-----	-------	-------	---	-------------

PRINT

P "	8	7	6	NEW LINE
-----	---	---	---	-------------



PRINT

P "
-----

significa imprimir.

Tente imprimir 120 na tela,  
usando a letra O.

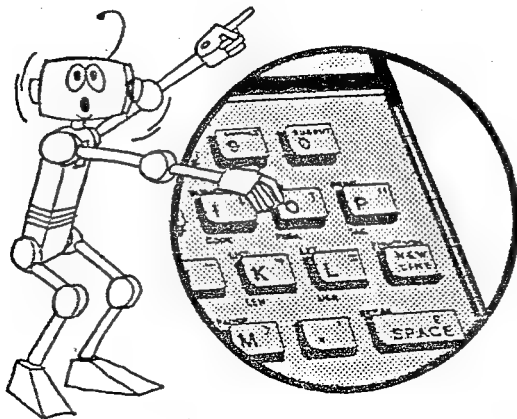
USANDO A  
LETRA O?!

P "

120

NEW  
LINE

OBS.:  
VEJA BEM A  
DIFERENÇA:  
número zero: Ø  
letra O: O



QUE BONITINHO!  
ELE AVISA QUE  
ERRAMOS COM O  
SÍMBOLO S

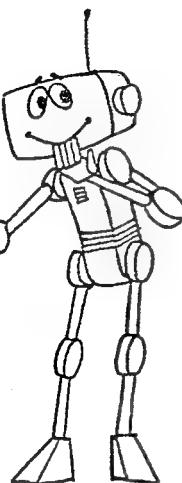
PRINT 12Ø

Então vamos corrigir:

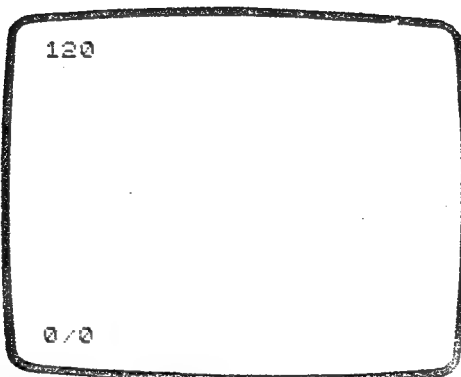
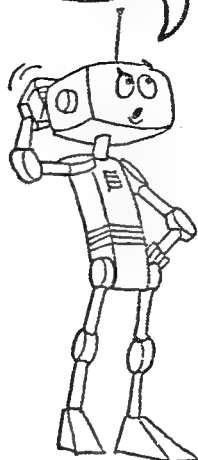
P "

12Ø

NEW  
LINE



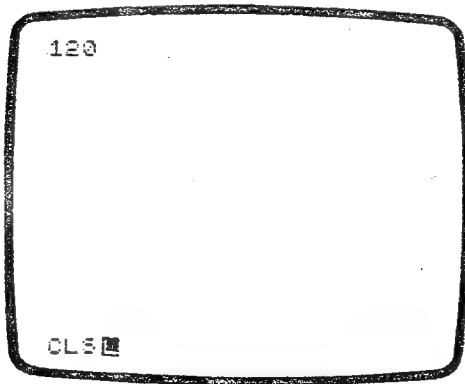
AGORA, COMO APAGAR?



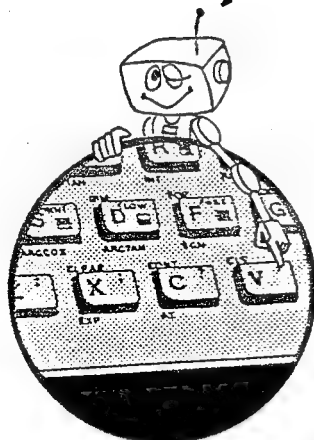
SHIFT EDIT SÓ APAGA  
A LINHA INFERIOR?

Para apagar apertamos as teclas:

CLS	FUNCTION
V /	NEW LINE



AH! CLS  
LIMPA A TELA!



CLS



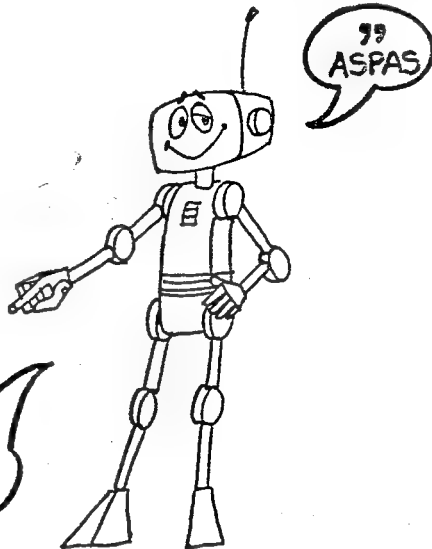
significa limpar a tela

CLS limpa a tela

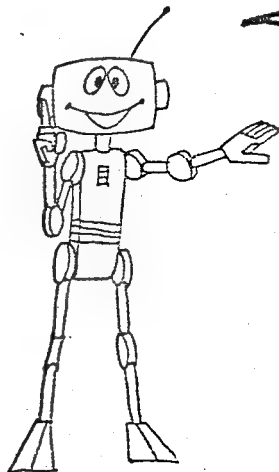


Vamos brincar com a tecla **SHIFT** ?  
Mantenha **SHIFT** apertada e pressione  
outras teclas:

SHIFT	Z :
SHIFT	X ;
SHIFT	C ?
SHIFT	V '
SHIFT	P "

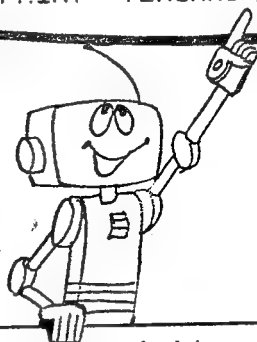
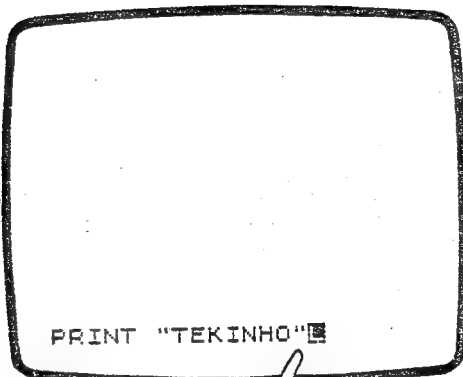


ASPAS FICA  
JUNTO COM A  
LETRA **P""**



VAMOS TENTAR  
ESCREVER O NOSSO  
NOME NO ALTO DA TELA  
USANDO **PRINT** ?

**ATENÇÃO!**  
COM NOMES  
DEVEMOS  
USAR ASPAS !



Brincando com os nomes dos amiguinhos:

PRINT "PAULINHO"

NEW  
LINE

PRINT "THIAGO"

NEW  
LINE

PRINT "ANTONIO CARLOS"

NEW  
LINE

PRINT "ALEPH"

NEW  
LINE

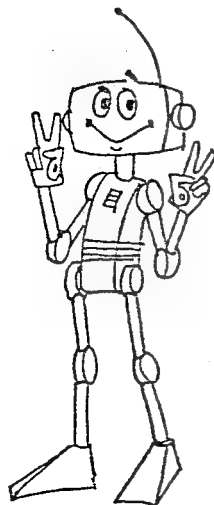
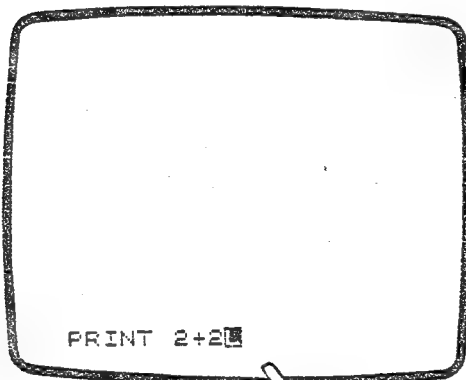
PRINT "TK 85"

NEW  
LINE

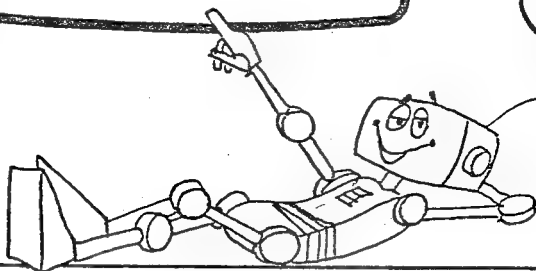
PRINT significa imprimir.

COMO SERA' QUE  
SOMAMOS  $2+2$  NO  
MICROCOMPUTADOR?

Veja como é fácil:



AGORA É SÓ  
APERTAR  
**NEW  
LINE**



#### EXERCÍCIOS

PRINT 4+10

NEW  
LINE

PRINT 5-2

NEW  
LINE

PRINT 3+3+2

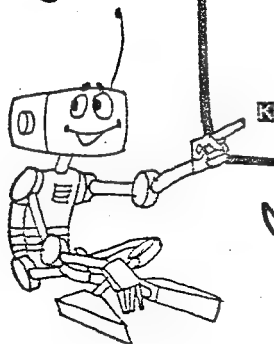
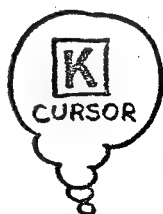
NEW  
LINE

PRINT "3+1=";3+1

NEW  
LINE

PRINT "10-5=";10-5

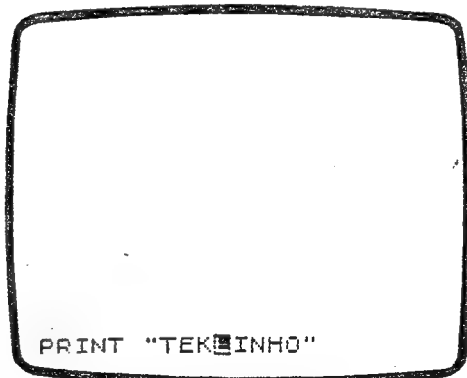
NEW  
LINE



ESTE QUADRADINHO  
CHAMA-SE CURSOR E  
SERVE PARA NOS  
ORIENTAR.

Escreva PRINT "TEKINHO" mas não aperte

NEW  
LINE



QUE BONITINHO!!  
O CURSOR VOLTA NO  
SENTIDO DA FLECHINHA!



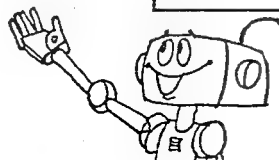
Agora  
mantenha

SHIFT

Pressionado  
e aperte



várias vezes.

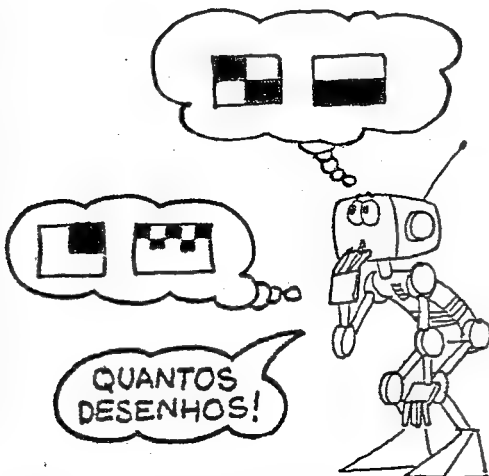
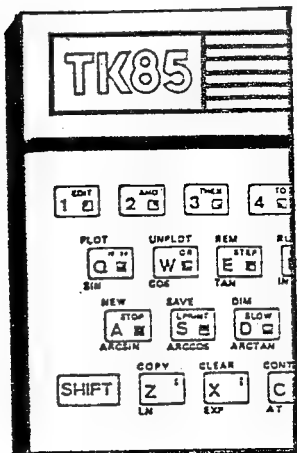


O que acontece usando

SHIFT



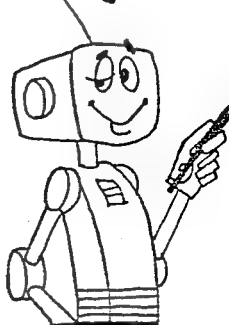
??????



Vamos brincar com os DESENHOS?

Mantenha **SHIFT**  
pressionado e  
aperte **GRAPHICS**  
**9**

COM **SHIFT** **GRAPHICS**  
O CURSOR **9**  
VIRA **G**



MANTENHA **SHIFT**  
PRESSIONADO E APORTE  
AS TECLAS COM DESENHOS:

**T** **S** **F** ETC...

Para apagar tudo aperte

**NEW LINE** e **SHIFT** **EDIT** **1**



1 — Suponha que você escreveu o nome da mamãe, e quer colocá-lo no alto da tela. O nome deve estar entre aspas?

-----

2 — Agora que o nome da mamãe foi para o alto da tela, como apagá-lo?

-----

3 — Suponha que você quer saber quanto é  $12+7$  e usa aspas. Está certo?

-----

-----

4 — Escreva na frente o significado de:

PRINT

P "

SHIFT

RUBOUT  
O

BREAK

SPACE <sup>f</sup>

SHIFT

EDIT  
1 ☐

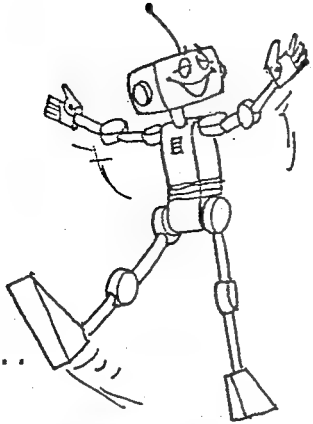
CLS

V

SHIFT

P "

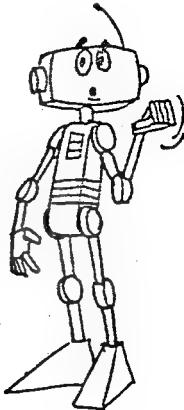
QUANTAS COISAS PODEMOS FAZER USANDO PRINT !!



```
PRINT ".....TEKINHO.....  
....." NEW
```

**NEW  
LINE**

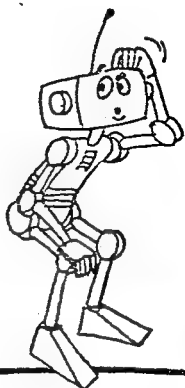
ESCREVER BEM  
NO MEIO DA  
TELA? COMO?!



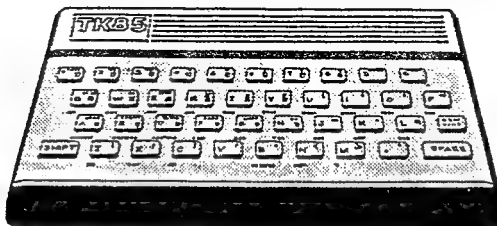
TEKINHO

Podemos fazer como mostra abaixo:

**NEW  
LINE**



UFA! QUANTOS PONTINHOS!  
 PREFIRO USAR **PRINT AT**!



Inverte a  
 posição

OBS.: Para ativar **CONT** **C ?** o  
 cursor deve estar em **AT**

PRINT **AT**

Primeiro, apertamos as  
 teclas:



PRINT AT **AT**

Agora apertamos

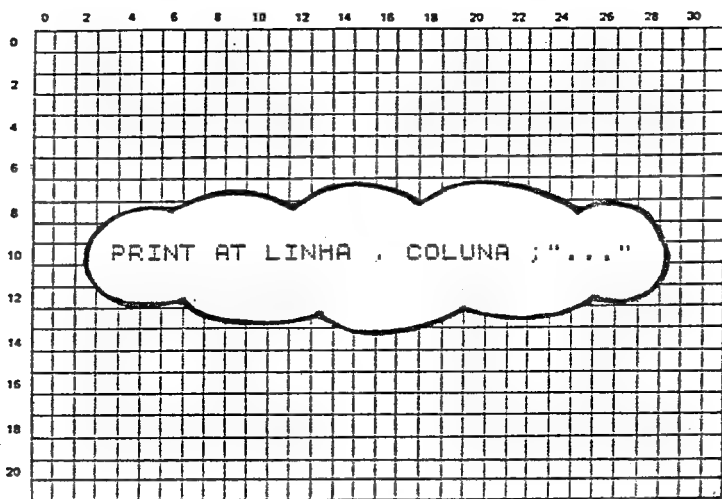


PRINT AT 9.10: "TENINHO" **AT**

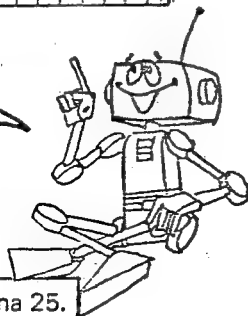
Completamos e apertamos  
 o comando:

**NEW  
 LINE**

Os micros, da linha SINCLAIR, dividem a tela da TV em 22 linhas e 32 colunas.



QUE BONITINHO!!  
VAMOS ENTÃO ESCREVER  
TEKINHO NA LINHA 21



SHIFT NEW LINE AT

PRINT AT 21,10;"TEKINHO";

NEW LINE

Vamos agora, colocar um pontinho na linha 5 e coluna 25.

PRINT AT 5,25;".";

NEW LINE

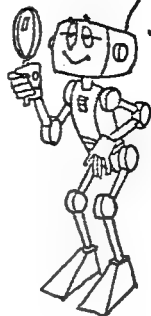
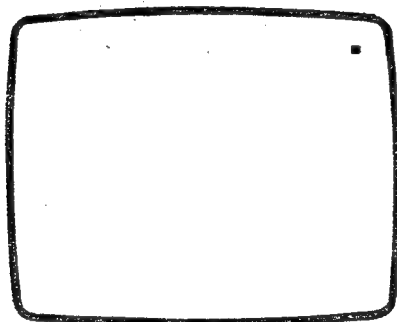
Colocar a palavra AMOR na linha 21, coluna 2.

PRINT AT 21,2;"AMOR";

NEW LINE

Colocar a sigla TK85 na linha 12, coluna 5.

PRINT AT 12,5;"TK85"

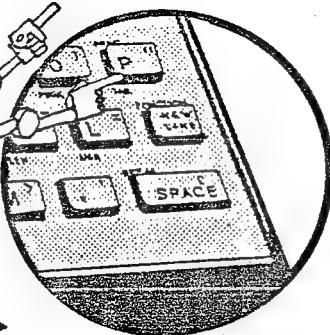


COLOCAR UM  
PONTINHO NO  
CANTO DA TELA?

Existem três  
maneiras:

```
PRINT AT  
PRINT "" (30 ESPAÇOS)."  
PRINT TAB
```

OPA!  
PARA ATIVAR  
TAB O CURSOR  
DEVE ESTAR EM  
F

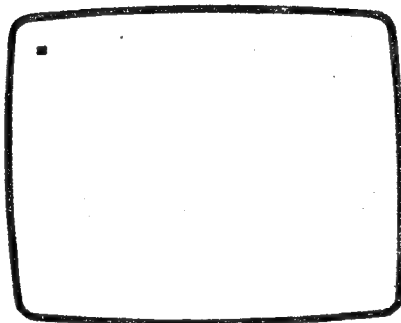


Aqui estão as três maneiras:

a) PRINT TAB 31; ". "NEW LINE

b) PRINT AT 0,31; ". "NEW LINE

c) PRINT ""(30 ESPAÇOS). "NEW LINE



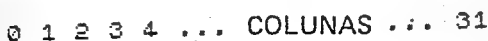
NEW  
LINE

NEW  
LINE

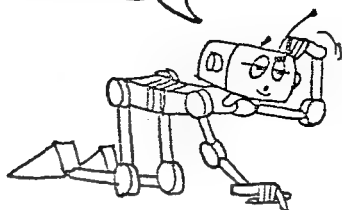
NEW  
LINE

EXEMPLOS :

```
PRINT TAB 25;"#"
```



ONDE ESTÁ  
O PONTINHO?



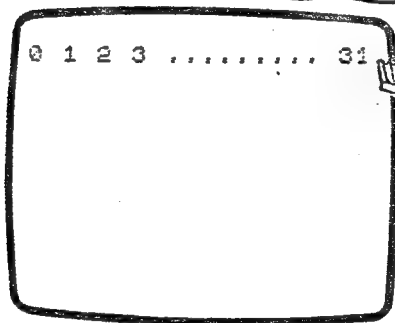
```
PRINT AT 0,33;"."
```

NEW  
LINE

B/O

Cometemos um erro que o TK conhece como CÓDIGO B.

HAVIA ME ESQUECIDO,  
AS COLUNAS VÃO NO  
MÁXIMO ATÉ 31!



OBS.: Sempre que usarmos coluna maior que 31 o  
TK acusa CÓDIGO B.

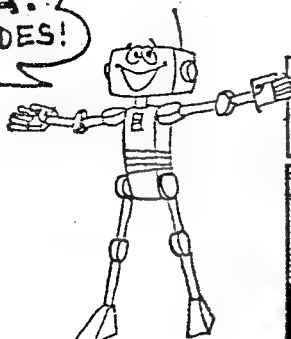
```
PRINT AT 2,35;"."
```

NEW  
LINE

```
PRINT AT 15,50;"TK"
```

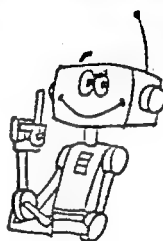
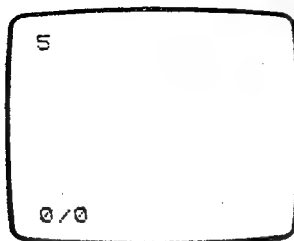
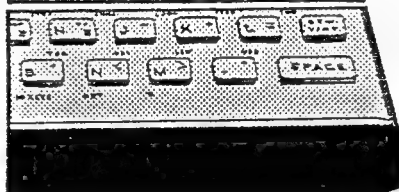
NEW  
LINE

OBA!  
NOVIDADES!



```
LET A=2
LET B=3
PRINT A+B
```

NEW  
LINE  
NEW  
LINE  
NEW  
LINE

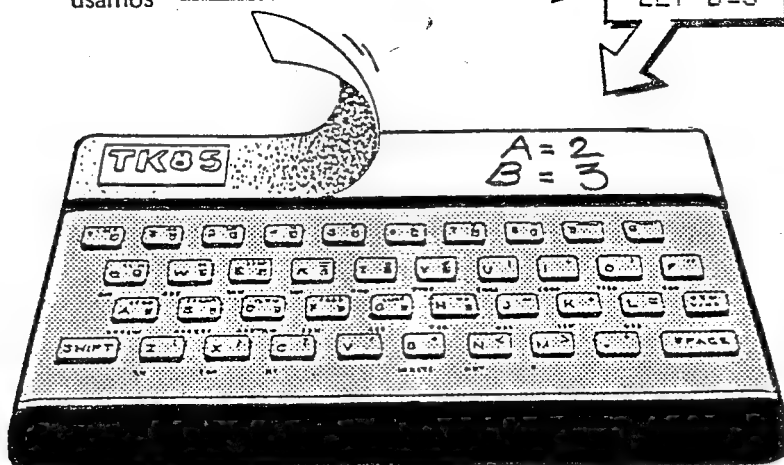


$A+B=5$

LEGAL!  
 $2+3=5$

O micro guardou em sua memória quando usamos

```
LET A=2
LET B=3
```





SERÁ QUE  
A=2 E B=3  
CONTINUAM GUARDADOS  
NA MEMÓRIA  
DO MICRO?

MANDE O MICRO  
IMPRIMIR NA TELA:

PRINT A

NEW  
LINE

PRINT B

NEW  
LINE

Agora que já conhecemos, vamos brincar com o micro:

LET  
L =

LET C=1

NEW  
LINE

LET D=6

NEW  
LINE

PRINT C+D

NEW  
LINE

7

0/0

PRINT C+C

NEW  
LINE

2

0/0

PRINT "C+C=";C+C

NEW  
LINE

C+C=2

PRINT "D+D";D+D

NEW  
LINE

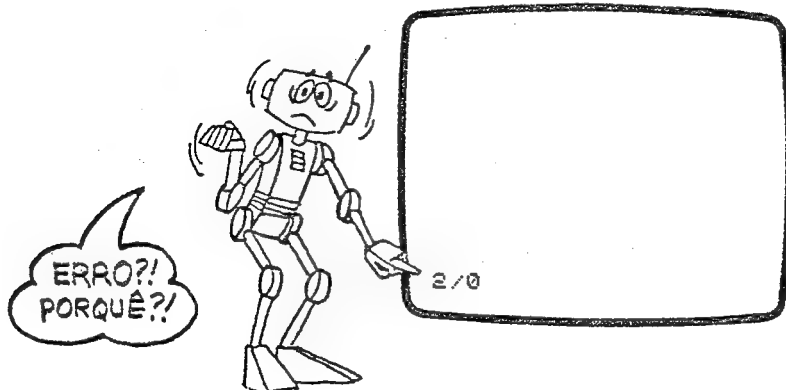
PRINT "D+C+D=";D+C+D

NEW  
LINE

0/0

Faça: PRINT E

NEW  
LINE



Esquecemos de dar um valor para E. Faça: LET E = 10

NEW  
LINE

AAH! AGORA O  
MICRO TEM EM  
SUA MEMORIA  
QUE E = 10.

MANDE ENTÃO,  
O MICRO IMPRIMIR  
PRINT E

NEW  
LINE



PODEMOS MISTURAR  
LETRAS COM NÚMEROS?!

LET A1=5

NEW  
LINE

LET A2=10

NEW  
LINE

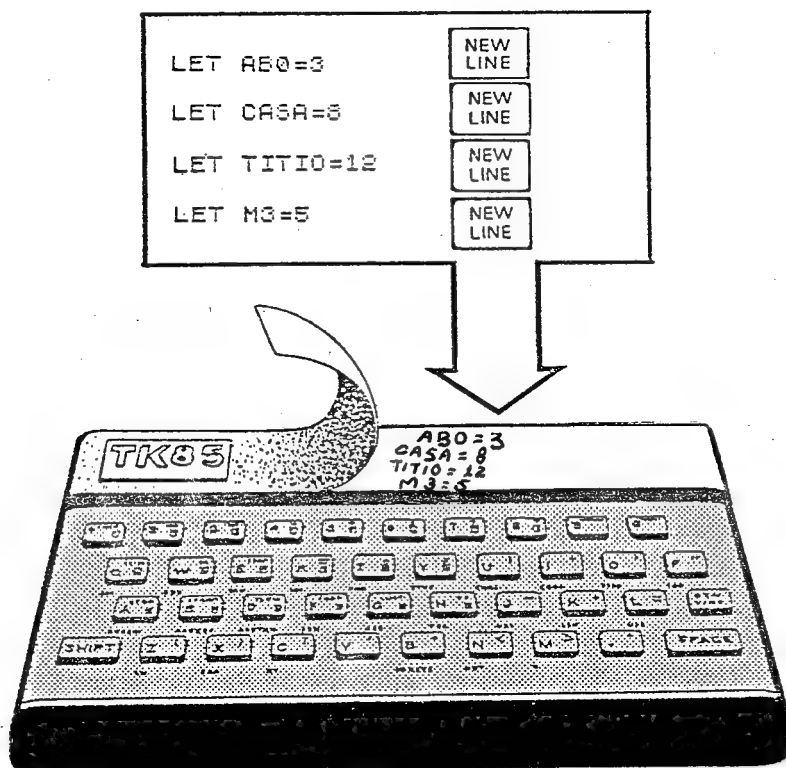
PRINT A1+A2

NEW  
LINE

PRINT A1

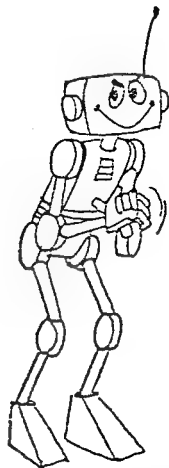
NEW  
LINE

O TK recebe os nomes, que podem ser letras misturadas com números junto com os valores dados.



Podemos imprimir na tela qualquer um. Veja:

```
PRINT ABO  
PRINT ABO+M3  
PRINT CASA+TITIO  
PRINT TITIO-ABO
```



VAMOS FAZER UMA  
BRINCADEIRA COM OS  
NOMES DOS NOSSOS  
AMIGUINHOS ?

LET PAULO=2

NEW  
LINE

LET PEDRO=5

NEW  
LINE

LET TAIZ=3

NEW  
LINE

LET RUI=7

NEW  
LINE

Pronto. Agora podemos somá-los ou subtraí-los:

PRINT TAIZ+RUI

NEW  
LINE

= \_ \_ \_ \_

PRINT PAULO+RUI

NEW  
LINE

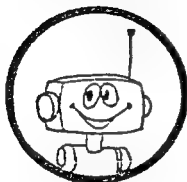
= \_ \_ \_ \_

PRINT PEDRO-TAIZ

NEW  
LINE

= \_ \_ \_ \_

LEMBRAM-SE DO  
ERRO 2 ? VAMOS  
FAZÊ-LO APARECER !



PRINT LUIS

NEW  
LINE

2/0

O erro 2 apareceu porque não fornecemos um valor para LUIS.†

LET LUIS=20

NEW  
LINE

Pronto. Agora podemos executar.

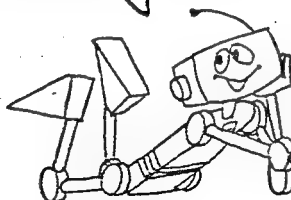
PRINT LUIS

NEW  
LINE

Para fazermos uma multiplicação  
 $5 \times 3 = 15$   
como faremos no micro?

É FÁCIL!  
PRINT 5 \* 3

NEW  
LINE



PRINT 5\*3

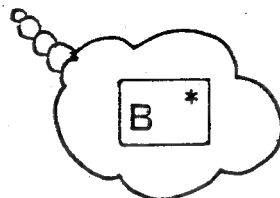
ALGUNS EXEMPLOS:

$2 \times 4 \rightarrow$  PRINT 2\*4

NEW  
LINE

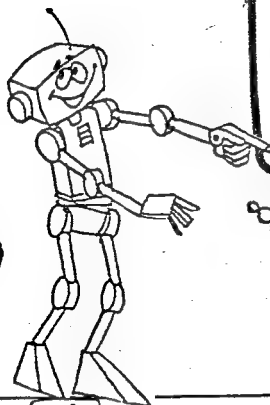
$7 \times 3 \rightarrow$  PRINT 7\*3

NEW  
LINE



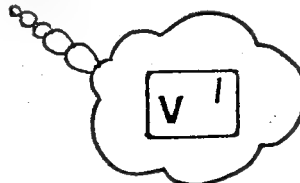
Agora eu quero dividir:

$12 : 2 = 6$



TAMBÉM  
É FÁCIL!

PRINT 12/2



= símbolo de DIVISÃO

ALGUNS EXEMPLOS:

```
PRINT 12/3  
PRINT 4/2
```

SERÁ QUE  
PODEMOS MULTIPLICAR  
E DIVIDIR PALAVRAS  
MISTURADAS COM  
NÚMEROS ?

Podemos sim, vejamos:

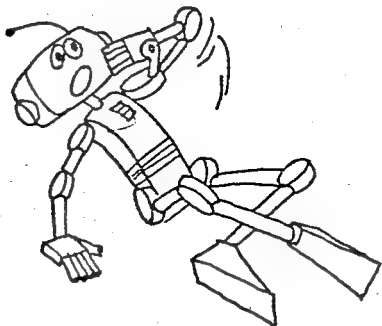
```
LET PAULO=2  
PRINT 2*PAULO  
PRINT PAULO+10  
PRINT 10/PAULO
```



OBS.: Sempre que dermos um valor a uma variável, ela passa a ser um número.

VARIÁVEL?  
O QUE É ISSO?

VARIÁVEL significa tudo aquilo  
que varia conforme nossa vontade.



EXEMPLO:

Eu quero que o nome  
PAULO seja 10.

```
LET PAULO=10
```

NEW  
LINE

ou eu quero que seja 12.

```
LET PAULO=12
```

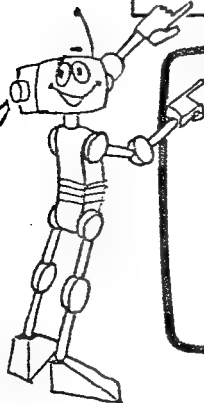
NEW  
LINE

ou eu quero que seja 220.

```
LET PAULO=220
```

NEW  
LINE

É INTERESSANTE  
OBSERVAR QUE  
TUDO QUE ESTÁ  
ENTRE ASPAS  
BAI IGUALZINHO  
NA TV!



```
PRINT "2+2=";2+2
```

```
2+2=4
```

Por Exemplo: "2+2" não  
se alterou.

Vamos então colocar o  
número 1 na frente para  
ver o que acontece:

```
2+2=4
```

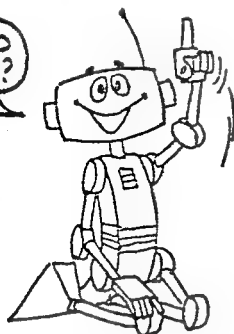
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  

```
1 PRINT "2+2=";2+2
```

Aperte agora o comando

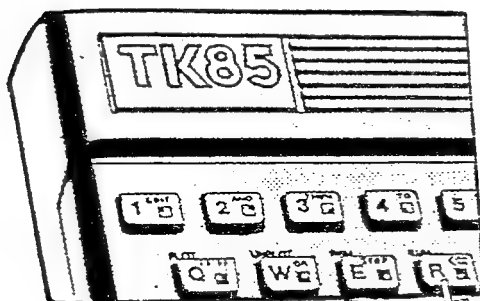
NEW  
LINE

TRANSFERIDO  
PARA O ALTO?



CURSOR AUXILIAR

```
1PRINT "2+2=";2+2
```



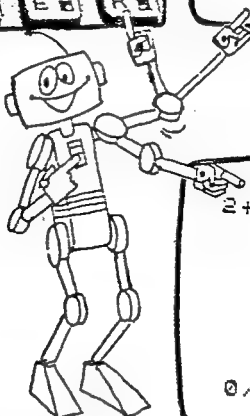
```
1 PRINT "2+2=";2+2
```

RUN

Aperte as teclas





AAH! RUN É  
COMANDO DE  
EXECUÇÃO




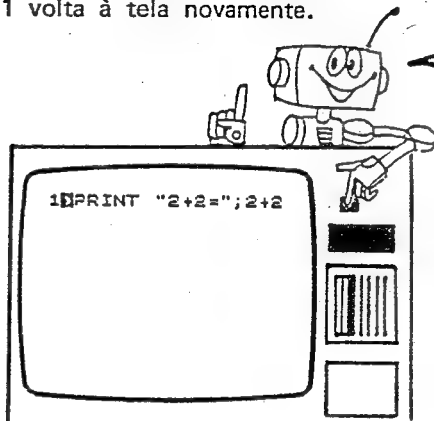
```
2+2=4
```

```
0/1
```

RUN significa execute, corra, ande ...

Aperte   quantas vezes você quiser e observe que o micro executa a operação 2+2.

Agora uma surpresa: aperte  que a linha 1 volta à tela novamente.



```
1 PRINT "2+2=";2+2
```

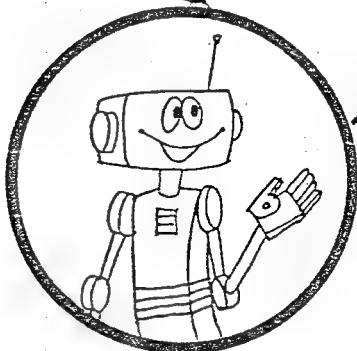
OUTRA SURPRESA:  
DESLIGUE SÓ A  
TV E DEPOIS LIGUE-A  
NOVAMENTE. A  
LINHA 1 NÃO SE APAGA!

A linha 1 está arquivada na memória do micro.

CURSOR AUXILIAR

```
1 PRINT "2+2=";2+2
```

É SÓ APERTAR  
NEW LINE  
QUE A LINHA  
REAPARECE!



VAMOS COLOCAR  
OUTRAS LINHAS?

```
5 PRINT "TK 85"
```

NEW  
LINE

```
6 PRINT "BRASIL"
```

NEW  
LINE

AGORA  
APERTO

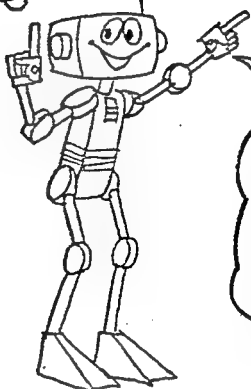
R

NEW  
LINE

CURSOR  
AUXILIAR

```
1 PRINT "2+2=";2+2  
5 PRINT "TK 85"  
6 PRINT "BRASIL"
```

0/8



PARA EXECUTAR VÁRIAS VEZES  
APERTO R NEW LINE VÁRIAS VEZES.  
NÃO ESQUEÇA QUE APERTANDO  
NEW LINE AS LINHAS REAPARECEM.

Vamos colocar mais linhas?

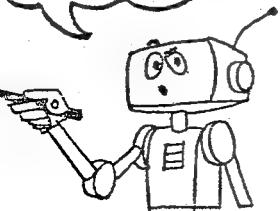
```
10 PRINT "10+10=";10+10  
15 PRINT "SAO PAULO"
```

NEW  
LINE

NEW  
LINE

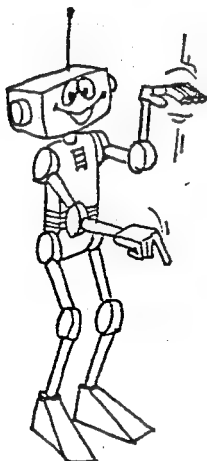
```
1 PRINT "2+2=";2+2  
5 PRINT "TK 85"  
8 PRINT "BRASIL"  
10 PRINT "10+10=";10+10  
15 PRINT "SAO PAULO"
```

PARA QUE  
ERVE O  
CURSOR  
AUXILIAR?



Aperte **SHIFT** **1** **EDIT** e pronto. Agora você pode modificar a linha 15 caso desejar!

Aperte **SHIFT** **7** **EDIT** várias vezes e observe o cursor auxiliar subir.



AAH! QUE LEGAL!  
PARA MODIFICAR A  
LINHA 5 EU LEVO O  
CURSOR AUXILIAR  
ATÉ ELA E APERTO

**SHIFT**

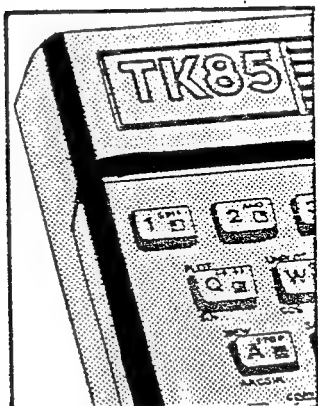
**1** **EDIT**

**SHIFT**

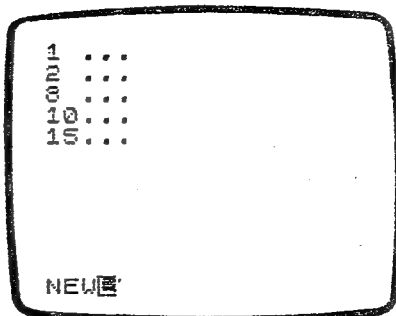
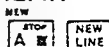
**6** **EDIT**

O cursor auxiliar desce.

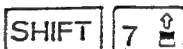
E AGORA?  
COMO VOU APAGAR  
TUDO ISTO, SE  
SHIFT EDIT  
SOMENTE EDITA  
A LINHA?



PARA APAGAR  
APERTE



### RECORDANDO:



O cursor auxiliar sobe.



Edita a linha que está com o cursor auxiliar.



O cursor auxiliar desce

NEW



Apaga tudo (inclusive as linhas).

CLS



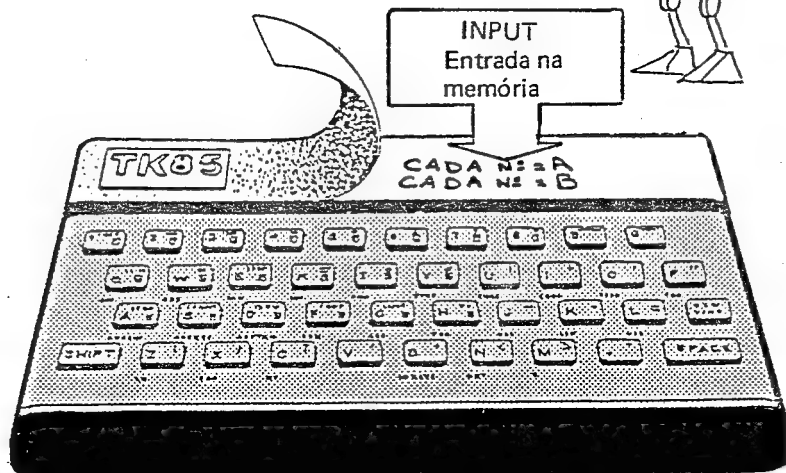
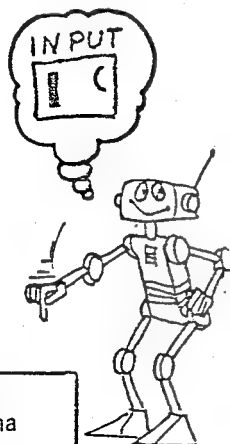
Apaga somente a tela da TV.

Agora, vamos fazer nosso primeiro programinha. Transporte as linhas como já aprendemos, para o alto da tela.

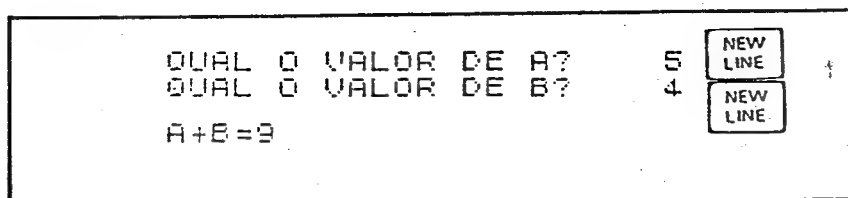
```

10 PRINT "QUAL O VALOR DE A?"
20 INPUT A
30 PRINT "QUAL O VALOR DE B?"
40 INPUT B
50 PRINT "A+B=";A+B

```



Vejamos como funciona INPUT. Execute nosso programinha com RUN Z B NEW LINE



QUE BARATO!  
VAMOS FAZER MAIS  
VEZES. APERTE

RUN

R

NEW  
LINE

QUAL O VALOR DE A? → 10  
QUAL O VALOR DE B? → 4

A+B=18

A? → 12

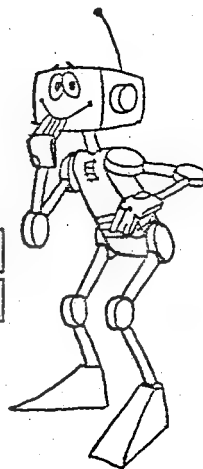
B? → 12

A+B=

NEW  
LINE  
NEW  
LINE

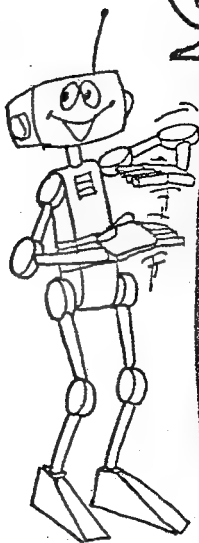
NEW  
LINE

NEW  
LINE



PODEMOS COLOCAR  
MAIS LINHAS NO NOSSO  
PROGRAMA  
60 PRINT "A-B"; A-B

NEW  
LINE



```
10 PRINT "QUAL O VALOR DE A?"
20 INPUT A
30 PRINT "QUAL O VALOR DE B?"
40 INPUT B
50 PRINT "A+B="; A+B
60 PRINT "A-B="; A-B
```

k

Faça o programa rodar com

R

NEW  
LINE

QUAL O VALOR DE A? → 3 NEW LINE

QUAL O VALOR DE B? → 3 NEW LINE

A+B=11

A-B=5

### EXERCÍCIO:

Complete usando o microcomputador.

1) A? → 12

B? → 5

A+B =

A-B =

2) A? → 20

B? → 100

A+B =

A-B =

3) A? → 3

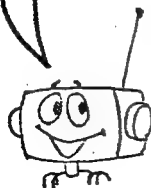
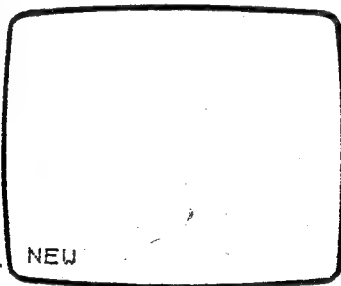
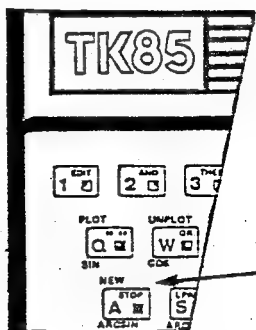
B? → 2

A+B =

A-B =

Lembre-se que podemos desligar a TV sem alterar o programa, pois o programa está arquivado na memória do micro.

QUE TAL OUTRO PROGRAMA? MAS PRIMEIRO PRECISAMOS APAGAR O EXISTENTE



Para apagar apertamos NEW STOP A e pronto. Já podemos colocar um novo programinha.

```
10 PRINT "COMO VOCE SE CHAMA?"  
15 INPUT A$
```

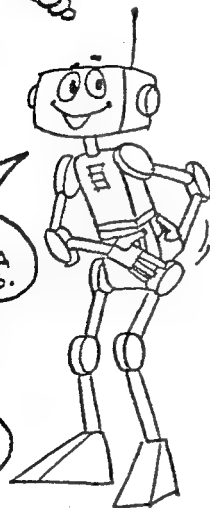
IF U S  
CHRS

O comando → NEW elimina tudo que existia na memória do computador. É como se tivéssemos desligado o computador.

```

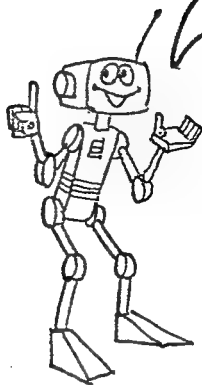
10 PRINT "COMO VOCE SE CHAMA?"
15 INPUT AS
20 PRINT "BONITO NOME, "; AS

```



AAH! PARA NOMES, PALAVRAS,  
SIGLAS ETC USAMOS **S** PARA  
DIFERENCIAR DOS NÚMEROS.

ÓTIMO! VAMOS TESTAR  
NOSSO PROGRAMA.  
APORTE **RUN** **NEW LINE**

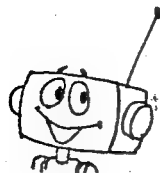


COMO VOCE SE CHAMA? - LUIS **NEW LINE**  
BONITO NOME, LUIS **NEW LINE**

Gostou? Então rode novamente.

**RUN** **R** **NEW LINE**

LEMBRE-SE:  
PARA QUE AS LINHAS  
REAPAREÇAM DEVEMOS  
APERTAR **NEW LINE**



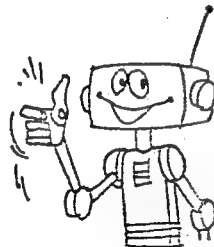
Para apagar tudo,





**NEW**  
**STOP** **A** **NEW LINE**

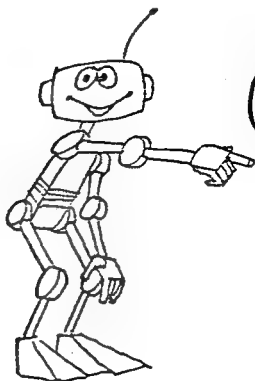
## MAIS UM PROGRAMINHA

```
12 PRINT "NOME DO PAPAI"  
14 INPUT P$  
16 PRINT AT 15,5:P$  
18 PRINT AT 17,5:P$  
19 PRINT AT 19,5:P$
```

**OBA!**  
PRINT AT  
NÓS JÁ  
APRENDEMOS!



Faça o programa acima e rode-o, sempre usando     
Coloque o nome do papai e aperte 




**QUE LEGAL!**  
USANDO PRINT AT PODAMOS  
ESCREVER O NOME DO PAPAI  
VÁRIAS VEZES!

Vamos colocar mais algumas linhas?

```
22 PRINT AT 10,2:P$  
26 PRINT AT 12,8:P$
```



Agora faça o programa rodar. Coloque o nome do papai e 

Podemos colocar mais linhas em nosso programa. Tente fazer isto!

NÃO APAGUE O PROGRAMA AINDA.

Coloque mais esta linha:

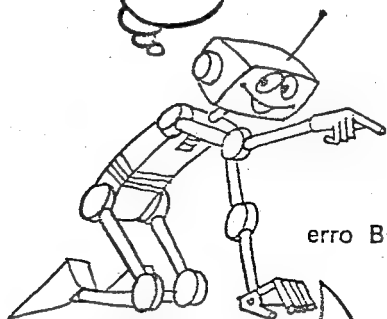
17 PRINT AT 8,40;P\$

Agora rode o programa RUN

NEW  
LINE

NEW  
LINE

ERRO B  
NA LINHA  
17!



erro B → B/17

linha 17

QUE LEGAL! VAMOS  
COLOCAR OUTRA  
LINHA ERRADA?

15 PRINTAT 355;P\$

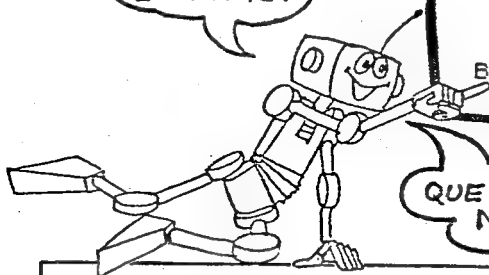
NEW  
LINE

Para rodar

R

NEW  
LINE

AAH! AGORA O  
ERRO ESTÁ NA  
LINHA 15!



B/15 ←

linha 15

QUE BONITINHO! ELE PARA  
NA LINHA ERRADA!

ERRO B →

veja nas páginas 49 e 131

Apague o programa anterior e faça este:


10 PRINT "ENCHENDO A TELA OCOR  
RE ERRO 5"  
20 RUN

Faça rodar com RUN. **NEW LINE**

[illegible]

nos colocar mais uma linha no progr

A simple line drawing of a robot. It has a rectangular head with two large, round eyes and a small, curved line for a smile. A single antenna is on the right side of its head. Its body is rectangular with a small 'E' shaped detail on the chest and two horizontal lines on the waist. It has two long, thin arms and two legs, each ending in a large, triangular foot. The robot is holding a small, rectangular object in its right hand. A thought bubble above its head contains the text 'ERRO 5'.



Vamos colocar mais uma linha no programa, mas usando GRAPHICS.

```
12 PRINT "-----ULTIMA LINHA-----"
```

NEW LINE

Agora rode o programa.

QUE LEGAL!  
VAMOS COLOCAR

MAIS LINHAS?

QUE LEGAL!  
VAMOS COLOCAR  
MAIS LINHAS?

RUN NEW  
LINE

### EXEMPLO

22 PRINT "XXXXXXXXXXXX" NEW LINE

User Graphics

OBS.: Usar GRAPHICS somente entre aspas.

---

Aqui está um programinha surpresa.

```
4 PRINT AT 10,10:"**TK**"  
7 PRINT AT 10,10:"**LK**"  
9 GOTO 4
```

usar  
GRAPHICS

GOTO

G

GOTO 4 QUER DIZER  
VOLTE PARA A  
LINHA 4

Ótimo, agora rode o programa.

Para parar, pressione a tecla

BREAK

SPACE

QUE LEGAL!

\*\*LK\*\*

D/

USANDO

BREAK  
SPACE

APARECE ERRO

Rode e pare o programa várias vezes  
usando

BREAK

SPACE

## PODEMOS MUDAR A MENSAGEM ENTRE ASPAS

```
4 PRINT AT 10,10;"*TK85*"
7 PRINT AT 10,10;"*TK85*"
9 GOTO 4
```

Agora execute o programa

OBS.: Tente rodar o programa usando

GOTO 0

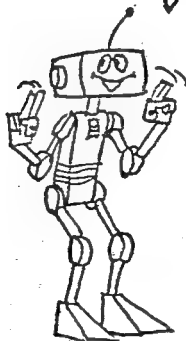
GOTO 9

GOTO 1

RUN 9

**OBA! VAMOS  
ESCREVER NOSSO  
NOME ENTRE  
ASPAS?**

Aqui está outro programa bem divertido.



```
10 PRINT "ESCREVA QUALQUER COI  
SA"  
20 INPUT A$  
30 PRINT "REPITA O ESCRITO EM  
GRAPHICS"  
40 INPUT B$  
50 PRINT AT 15,1:A$  
60 PRINT AT 15,1:B$  
70 GOTO 50
```

**INPUT  
ARQUIVA NA  
MEMORIA**

**NÃO ESQUEÇA  
DE ESCREVER  
TE KINHO!**

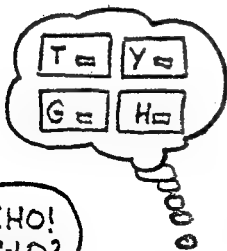
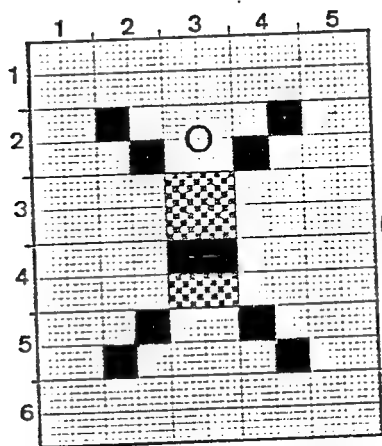
LEMBRE-SE: BREAK

para parar.

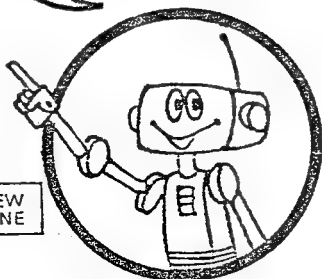
as linhas reaparecem.

edita a linha  
na qual está o  
cursor auxiliar.



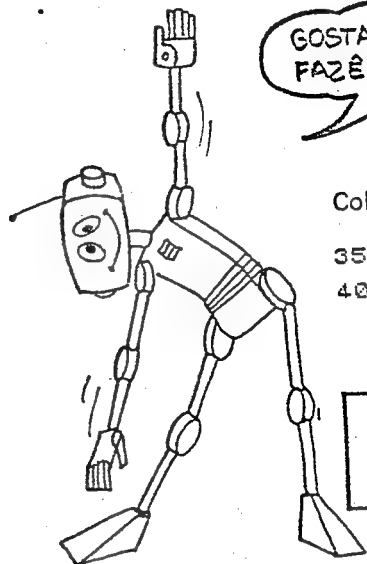


QUE BONITINHO!  
VAMOS FAZÊ-LO?



10 PRINT AT 2,2; " " NEW LINE  
20 PRINT AT 3,3; " " NEW LINE  
25 PRINT AT 4,3; " " NEW LINE  
30 PRINT AT 5,2; " " NEW LINE  
Rodar com RUM NEW LINE

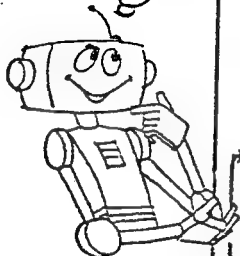
GOSTARAM? AGORA VAMOS  
FAZÊ-LO MEXER-SE ?



Coloque as duas linhas abaixo:  
35 PRINT AT 2,2; " " NEW LINE  
40 GOTO 10 NEW LINE

Ótimo, agora rode-o e  
veja que bonitinho.

AAH!! ENTÃO É ASSIM QUE FUNCIONA ?



parado aguardando.

N=?

novamente  
parado aguardando.

N=?  
P=?

novamente  
parado aguardando.

N=?  
P=?  
K=?

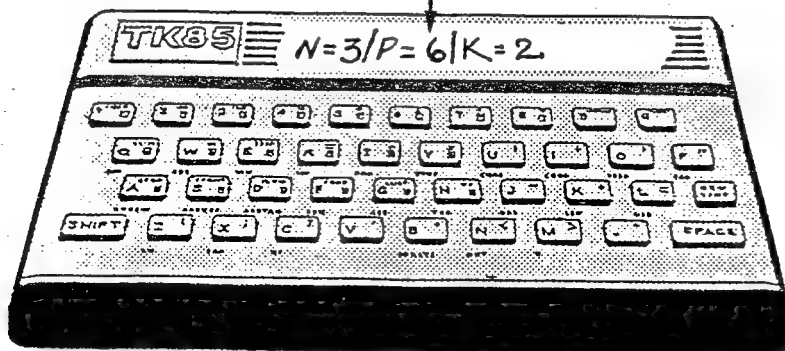
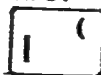
```
5 PRINT "N=?"
10 INPUT N
15 PRINT "P=?"
20 INPUT P
25 PRINT "K=?"
30 INPUT K
```

```
50 PRINT "N+P+K="; N+P+K
```

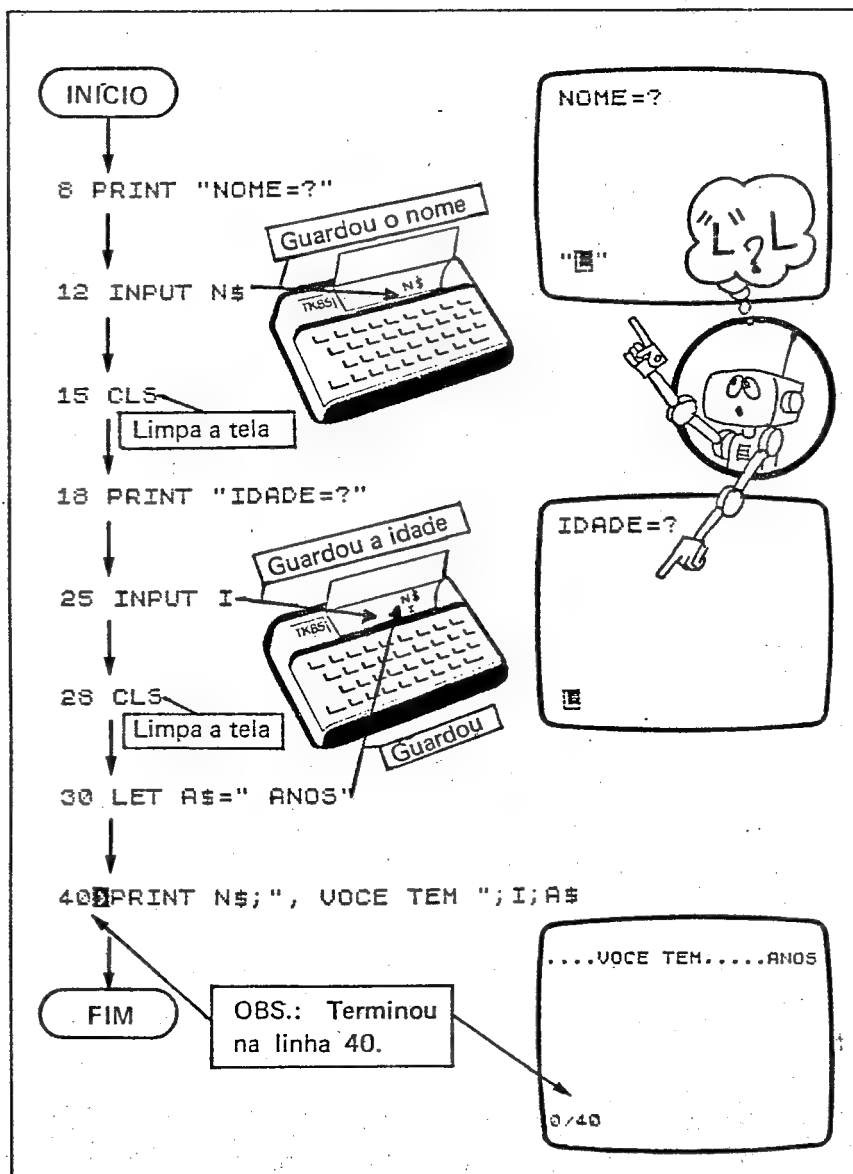
N=?  
P=?  
K=?  
N+P+K=50

INPUT

OBS.: A função faz parar o programa e aguarda a entrada de um número para arquivar na memória do micro.

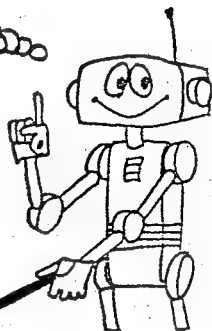
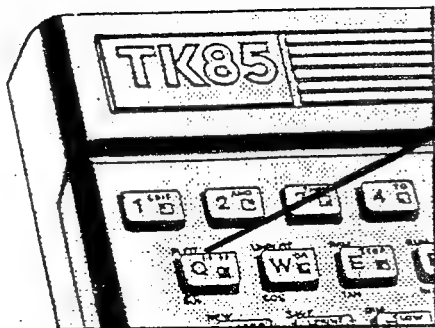


Um programinha para auxiliar-nos a entender melhor o funcionamento do micro.



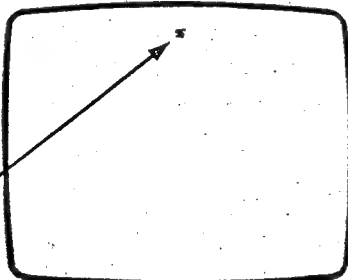
AGORA VAMOS  
APRENDER A FAZER  
QUADRADINHOS NA  
TELA USANDO PLOT

PLOT



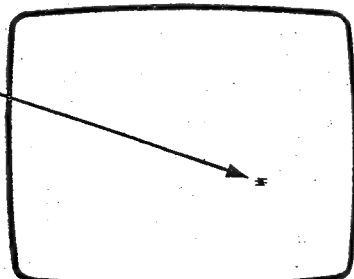
Faça: PLOT 30,35

NEW  
LINE

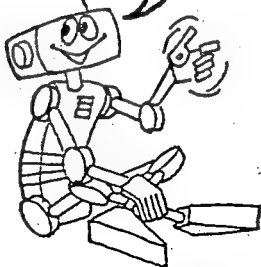


Faça: PLOT 40,20

NEW  
LINE

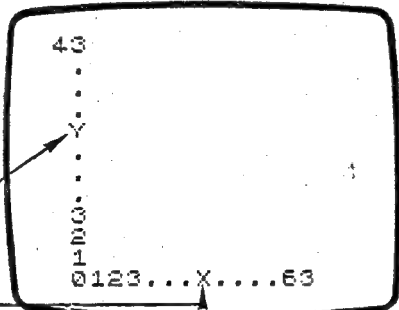


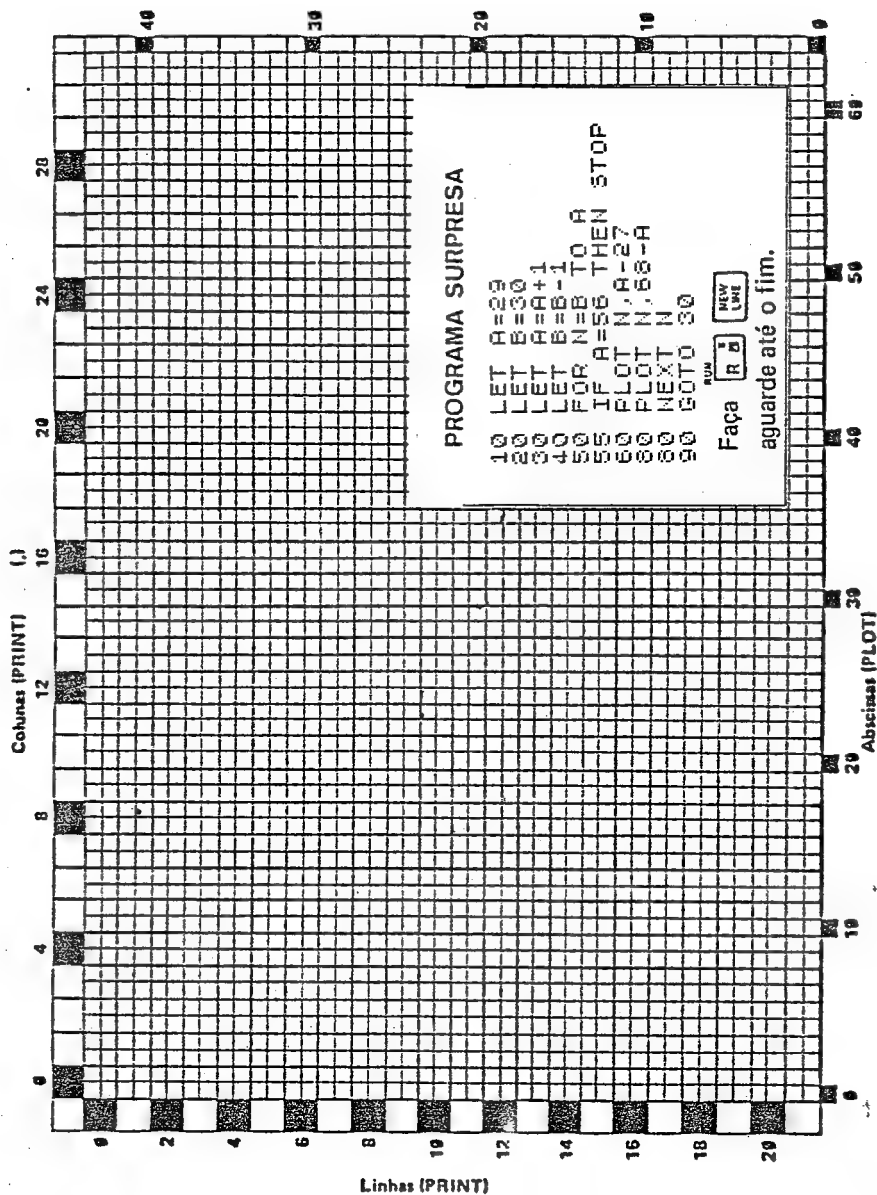
X VAI  
ATE 63

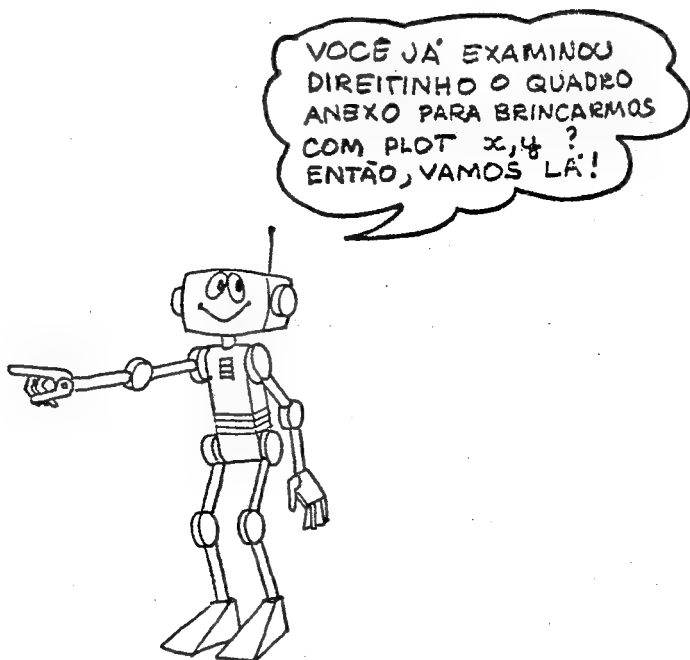


vírgula

PLOT X,Y







Faça primeiro no quadro um quadradinho sendo  $X=50$  e  $Y=10$ .  
Pronto? Agora faça na TV usando PLOT X,Y

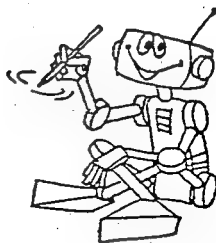
Agora vamos nos exercitar para memorizar. OBS.: Primeiro faça no quadro, depois na TV.

Faça PLOT X,Y para  $X=10$ ,  $Y=32$   
Faça PLOT X,Y para  $X=63$ ,  $Y=43$   
Faça PLOT X,Y para  $X=0$ ,  $Y=0$   
Faça PLOT 0,43  
Faça PLOT 63,0  
Faça PLOT 33,33  
Faça PLOT 22,22

PLOT N° VÍRGULA N°



USANDO **PLOT x,y**  
PODEMOS FAZER  
DESENHOS NA TELA!



```
1 PLOT 3,20 NEW LINE
2 PLOT 4,21 NEW LINE
3 PLOT 4,19 NEW LINE
4 PLOT 5,20 NEW LINE
```

Aperte <sup>RUN</sup> **R** **NEW LINE**

Na tela vai aparecer um  
desenho assim: →

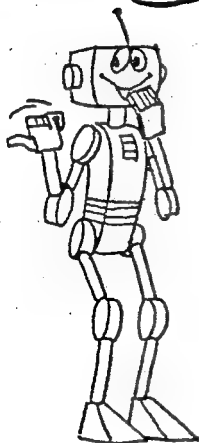
0 1 2 3 4 5 6

22  
21  
20  
19



LEMBRE-SE: Apertando **NEW LINE** o programa acima volta na tela.

QUE DESENHO BONITINHO!  
VAMOS TENTAR FAZER O  
PROGRAMA?

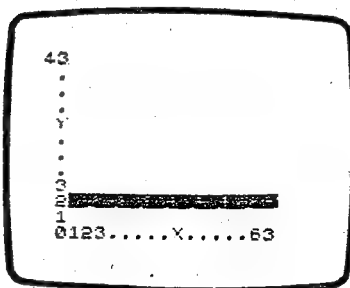


24  
23  
22  
21  
20  
19



8 9 10 11 12

63 QUADRADINHOS  
PARA FAZERMOS  
UM RISCO USANDO  
PLOT x,y ?!



Tem razão Tekinho, é muito trabalhoso, mas existe um jeito mais prático:

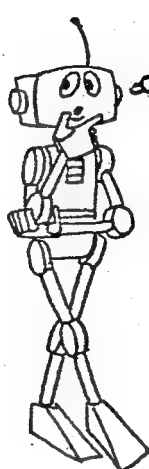
Podemos usar PLOT X,2 de maneira que o valor de X vá crescendo de 0,1,2,3,... até 63.

```
10 LET X=0
20 PLOT X,2
30 LET X=X+1
40 GOTO 20
```

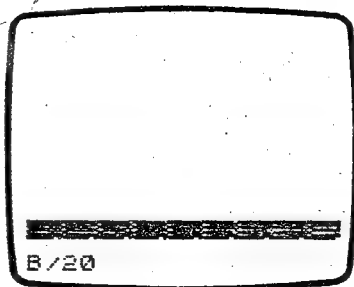
Depois, vai-se somando 1 ao X de maneira que ele vá crescendo.

Agora rode o programa RUN

NEW LINE

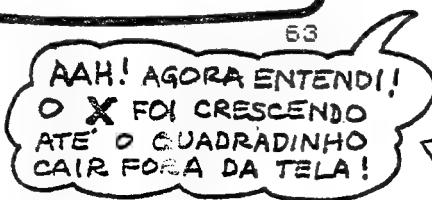
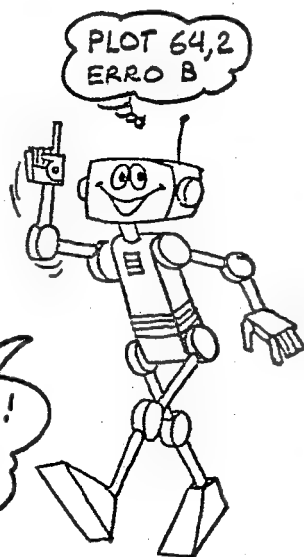
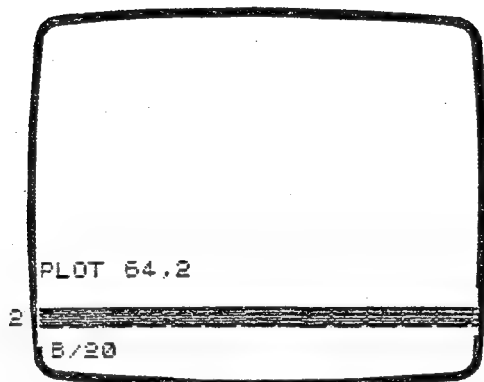


ERRO B?



Coloque no programa a seguinte linha:  
35 PRINT AT 19,10;"PLOT ";X;"",2"  
Rode o programa usando RUN

NEW LINE



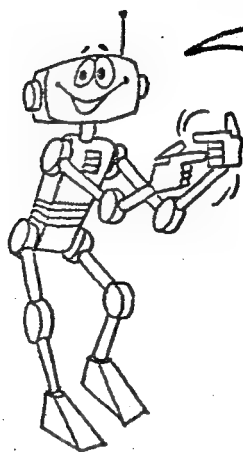
63

Que tal fazermos dois riscos na tela? Então adicione mais esta linha: 25 PLOT X,10

NEW LINE

Ótimo, faça rodar o programa. RUN

NEW LINE



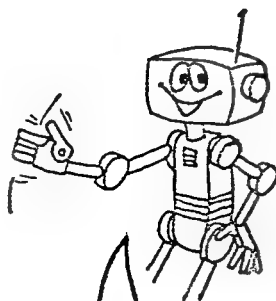
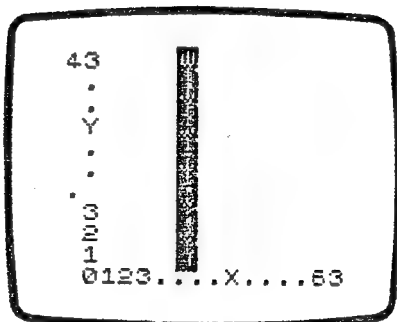
QUE LEGAL!!  
VAMOS COLOCAR MAIS  
LINHAS PARA FAZERMOS  
MAIS RISCOS NA TELA?

Entre as linhas 20 e 40, podemos adicionar linhas à vontade.

EXEMPLO:

23 PLOT X,15  
26 PLOT X,42

...



PARA FAZERMOS  
RISCOS VERTICAIS  
O "Y" VARIA DE  
0 ATÉ 43.

```
2 LET Y=0
10 PLOT 10,Y
20 LET Y=Y+1
30 PRINT AT 10,10;"PLOT 10,";Y
40 GOTO 10
```

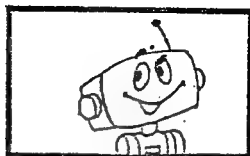
Para rodar RUN

NEW  
LINE

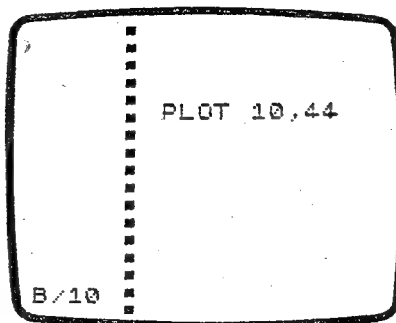
Observe que a linha 20 LET Y=Y+1 é responsável pelo crescimento do Y. Então vamos alterá-la assim:

```
20 LET Y=Y+2
```

NEW  
LINE



AAH!! QUER DIZER  
QUE PODEMOS  
TROCAR TAMBEM  
O N° 2 POR 3 OU 4,  
5 ETC... VAMOS LÁ?



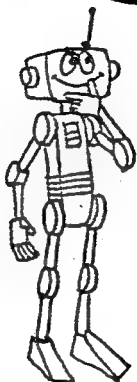
Podemos também adicionar mais linhas verticais:

```
15 PLOT 50,Y
```

NEW  
LINE

AQUI ESTA OUTRO PEQUENO PROGRAMINHA.

O QUE SERÁ QUE  
ESTE PROGRAMA  
FAZ?



```
1 LET N=0
5 PRINT "N=";N
8 LET N=N+1
10 GOTO 5
```

Para executar o programa use RUN NEW  
LINE

Gostaram do programinha?  
Vejam como funciona:

1 LET N=0

Arquiva na memória que N=0.

5 PRINT "N=";N

Imprima na TV o valor de N.

8 LET N=N+1

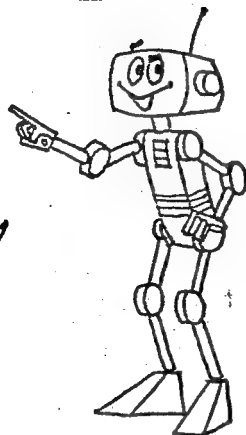
Soma +1 ao valor de N que  
está na memória.

10 GOTO 5

Volte para a linha 5.

```
N=0
N=1
N=2
N=3
.
.
```

AGORA QUERO QUE  
APAREÇA MEU NOME  
JUNTO COM OS NÚMEROS

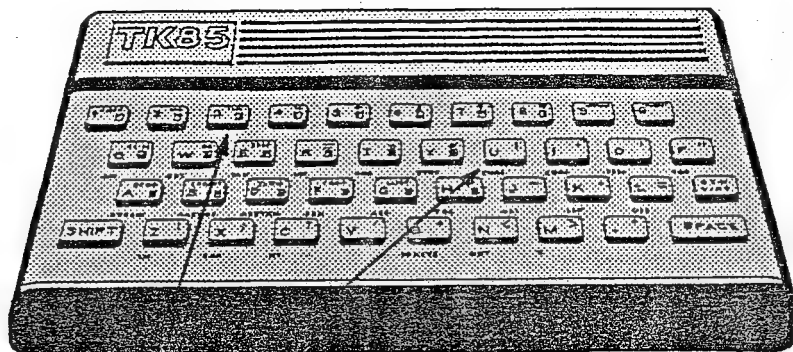


Podemos colocar nomes dizendo ao micro assim:

SE N=5 ENTÃO PRINT "TEKINHO"

IF

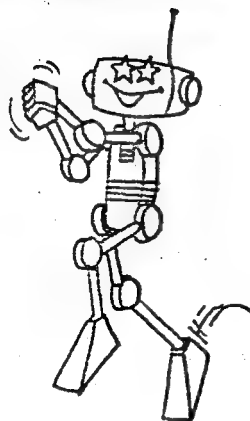
THEN



ENTÃO=THEN

IF=SE

OBA! QUANDO  
N=5 MEU NOME  
APARECE NA T.V.



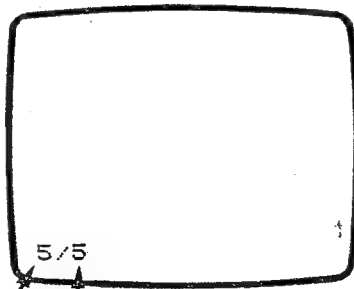
Vejam como ficou o programa:

```
1 LET N=0
5 PRINT "N=";N
6 IF N=5 THEN PRINT "TEKINHO"
8 LET N=N+1
10 GOTO 5
```

Execute somente com RUN

NEW  
LINE

Lembrando sempre dos avisos:



encheu a tela.

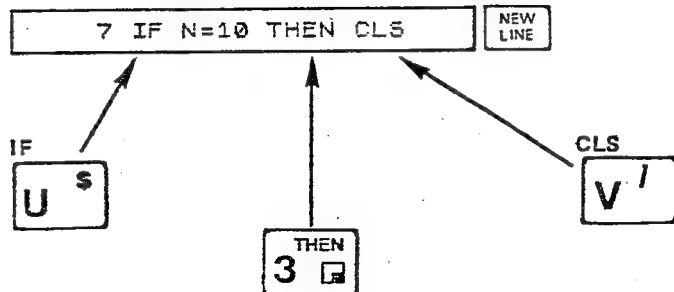
parou na linha 5.

QUE LEGAL! AGORA EU QUERO COLOCAR UMA LINHA ASSIM:

Se  $N=10$  então limpar o tela.



Ótimo, para o micro entender coloque assim:



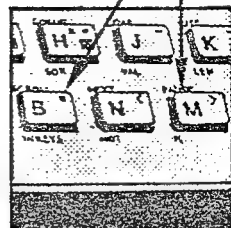
POR QUE O MICRO SÓ IMPRIME DE CIMA PARA BAIXO ATÉ ENCHER A TELA?

Executar usando: RUN NEW LINE

Que tal, quando  $N=20$  o micro passar a imprimir ao contrário?

Veja como fica o programa:

```
1 LET N=0
2 PRINT "N=";N
3 LET N=N+1
4 IF N>20 THEN SCROLL
10 GOTO 5
```



Rodar o programa com RUN NEW LINE

BREAK

SPACE <sup>E</sup>

→ parar.

CONT

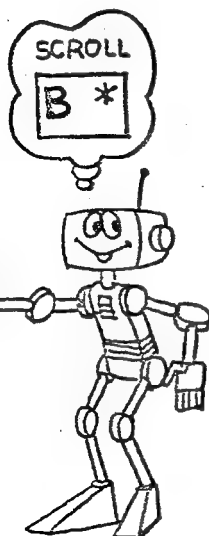
C <sup>?</sup>

NEW LINE

→ continuar.

Este programinha é parecido com o anterior.

```
1 LET N=0
2 SCROLL
3 PRINT "N="; N
4 LET N=N+1
10 GOTO 2
```



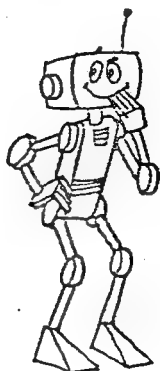
SCROLL É PARA IMPRIMIR  
NA TV DE BAIXO PARA CIMA!

Rodar com RUN

NEW  
LINE

Que tal se mandássemos o micro fazer assim:

SE N=5 ENTÃO PARA 4 SEGUNDOS



MANDAR O MICRO PARAR  
UM POQUINHO E DEPOIS  
CONTINUAR. COMO?

Veja como é fácil:

6 IF N=5 THEN PAUSE 240

NEW  
LINE

IF

^

U

5

THEN

3

PAUSE

M

>

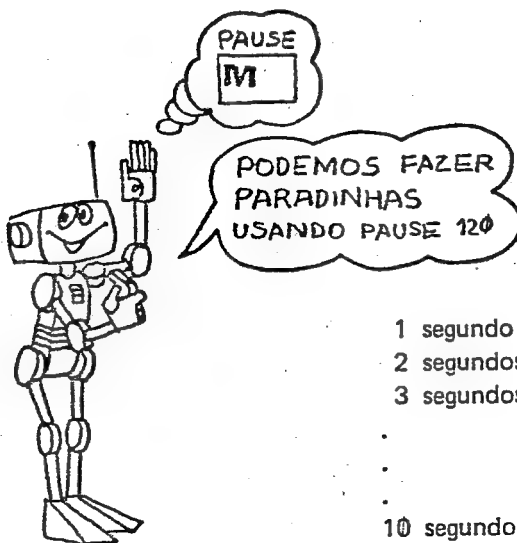
Rodar o programa com RUN

NEW  
LINE

Podemos colocar mais paradinhas:

7 IF N=8 THEN PRINT PAUSE 300

NEW  
LINE



1 segundo — usamos PAUSE 60  
 2 segundos — usamos PAUSE 120  
 3 segundos — usamos PAUSE 180

10 segundos — usamos PAUSE 600

1 minuto — usamos PAUSE 3600

Este programinha vai nos dizendo em qual linha o micro está parado.

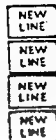
```

10 PRINT "ESTOU PARADO NA LINH
A 15" PAUSE 180
20 PRINT "ESTOU PARADO NA LINH
A 25" PAUSE 180
30 PRINT "ESTOU PARADO NA LINH
A 35" PAUSE 180
40 CLS
45 GOTO 10
  
```

Podemos executar este programa de várias maneiras. Exemplo:

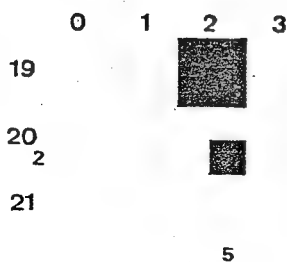
```

RUN
RUN 30
GOTO 10
GOTO 40
:
  
```



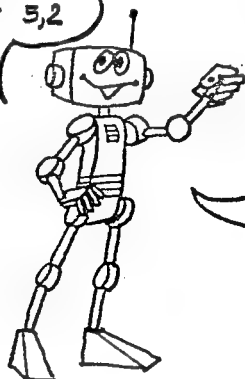
Veja a diferença entre: PLOT X,Y e PRINT AT,  
LINHA, COLUNA; "..."

```
10 PRINT AT 19,2;"■"  
20 PLOT 5,2
```



Aperte RUN NEW  
LINE  
e veja a diferença.

O QUADRADINHO  
MENOR É O  
PLOT 5,2



0/20


A CASINHA DO  
PLOT É QUATRO  
VEZES MENOR.



UNPLOT?

AAH! APAGA OS  
QUADRINHOS  
MENORES

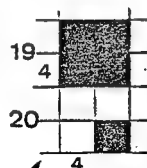


Vamos usar  para apagar uma parte do quadrado maior.

```
10 PRINT AT 19,2; " "
20 PLOT 5,2
30 PAUSE 100
40 UNPLOT 4,4
```

SPACE

GRAPHIC  
9

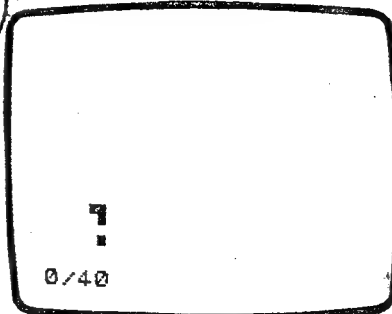


Veja como ficou.

UNPLOT APAGA  
QUADRADINHOS  
PEQUENOS

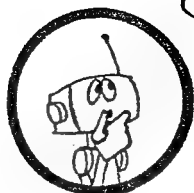
VAMOS  
APAGAR O  
QUADRADINHO  
DE BAIXO?

UNPLOT 4,4



Use

Tente apagar todos os quadrinhos  
usando UNPLOT.



## Brincando com UNPLOT

```
1 PLOT 10.10
3 UNPLOT 10.10
5 GOTO 1
```

```
1 PRINT AT 9.10:"BRASIL"
3 UNPLOT 20.24
10 GOTO 1
```

```
1 PRINT AT 9.10:"BRASIL"
5 UNPLOT 20.24
8 UNPLOT 20.24
10 GOTO 1
```

```
1 PRINT AT 9.10:"BRASIL"
5 UNPLOT 20.25
10 GOTO 1
```

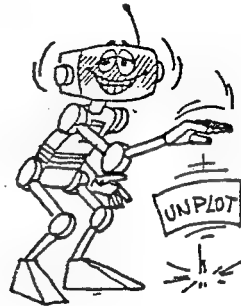
```
5 PRINT AT 9.10:"BRASIL"
6 UNPLOT 20.25
7 UNPLOT 24.25
10 GOTO 1
```

Lembre-se :

Para rodar **R** **NEW LINE**

Para parar **BREAK** **SPACE**

para continuar **CONT** **C** **NEW LINE**



OBS.: Somente com

**BREAK** **SPACE** **9**

podemos apagar o

PRINT AT

## Aplicações de UNPLOT

```
10 LET X=0
20 PLOT X,2
25 PRINT AT 19,10;"X=";X
30 LET X=X+1
40 GOTO 20
```

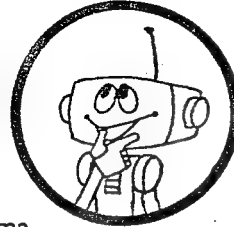
RUN

ESTE PROGRAMA  
ME LEMBRA O X  
CRESCENDO DE  
1 EM 1

PODEMOS USAR  
NEW  
LINE PARA APAGAR  
OS QUADRINHOS  
FEITOS COM PLOT

Ótimo, execute o programa e observe o micro ir PLOTando quadradinhos.

Agora usando UNPLOT vamos apagar os quadradinhos PLOTados.



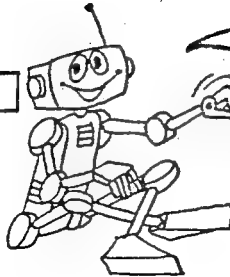
Adicione as seguintes linhas ao programa acima.

```
28 IF X=53 THEN GOTO 100
100 UNPLOT X,2
120 LET X=X-1
130 GOTO 100
```

(agora o X diminui  
de 1 em 1.)

Rodar com RUN

NEW  
LINE



QUE TAL?  
GOSTARAM?  
COLOQUEM AS  
LINHAS ABAIXO  
NO PROGRAMA E  
VEJAM QUE  
BONITINHO!

```
125 PRINT AT 19,10;"UNPLOT";X;"
2 SPACE"
126 IF X=0 THEN STOP
```

STOP  
A ☒

Rodar com RUN

NEW  
LINE


CÓDIGO 9 NA  
LINHA 126 ?


O QUE  
SIGNIFICA  
CÓDIGO 9?



UNPLOT 0,2

9/126

Sempre que no programa existir  
, o micro pára e fornece  
código 9.

Observe a diferença  
usando 

```
1 PRINT "STOP=PARE"
2 STOP
5 GOTO 1
```

RUN

```
1 PRINT "STOP=PARE"
5 GOTO 1
```

RUN

Agora observe a diferença usando vírgula ou ponto e vírgula.

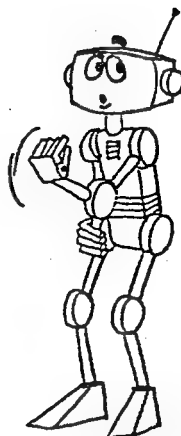
```
1 PRINT "STOP=PARE",
5 GOTO 1
```

RUN

```
1 PRINT "STOP=PARE";
5 GOTO 1
```

RUN

(,) VÍRGULA?  
(;) PONTO E VÍRGULA?



```
1 PRINT "01234567890123456"
2 PRINT "1","A"

RUN
```

Faça rodar com RUN R NEW LINE

Observe que a vírgula expulsa o "A" para a coluna 16, ou seja, a casinha 17.

```
1 PRINT "01234567890123456"
2 PRINT "1","A"
3 PRINT "1234567890","A"
4 PRINT "123456789012","A"

RUN
```

Faça rodar com RUN R NEW LINE

Observe que a vírgula expulsa o "A" para a coluna 16, ou seja, a casinha 17.

```
1
2
3
4
5 PRINT "123456789012345","A"
6 PRINT "1234567890123456","A"

RUN
```

Faça rodar com RUN R NEW LINE

Observe que na última linha foram preenchidas todas as 15 colunas, (ou seja, 16 casinhas) então a vírgula expulsou o "A" para a linha de baixo.

Agora troque as vírgulas por ponto e vírgula e rode o programa.

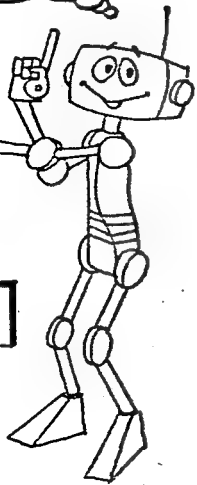
```

1 PRINT "01234567890123456"
2 LET N=0
3 PRINT AT 1,N;"X"."A"
4 PAUSE 120
5 LET N=N+1
6 GOTO 3

```

RUN

VÍRGULA



Rodar com RUN.

vírgula

Observe que ao preencher as 16 casinhas, a letra "A" é expulsa do setor para a linha inferior.

Agora troque a vírgula por ponto e vírgula na linha 3.

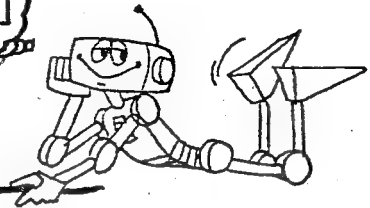
Assim 3 PRINT AT 1,N;"X";"A" Ponto e vírgula

Faça rodar e observe a letra "A".

Aplicação de:

SCROLL  
VÍRGULA  
IF THEN

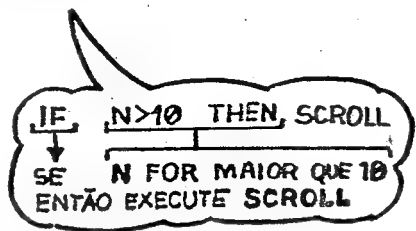
M>



```

5 LET N=1
10 IF N>10 THEN SCROLL
12 PRINT "N=";N,"N+N=";N+N
15 LET N=N+1
18 IF N=5 THEN PRINT "MICRO"
20 GOTO 10

```



## ARQUIVANDO NA MEMÓRIA DO MICRO

LET R=32

10 LET B\$="BRASIL"

RUN

10 PRINT "N=?"  
20 INPUT N

RUN

Apertamos

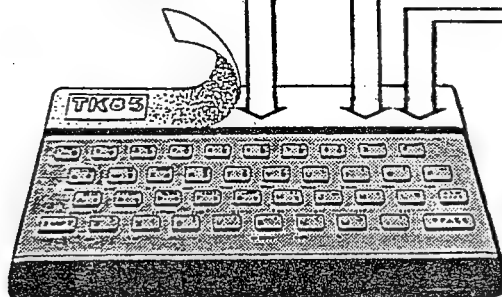
NEW  
LINE

Apertamos

NEW  
LINE

Apertamos

NEW  
LINE



Fornecemos  
N=1985.e  
apertamos

NEW  
LINE

N=?

"1985"

PARA ARQUIVAR USAMOS

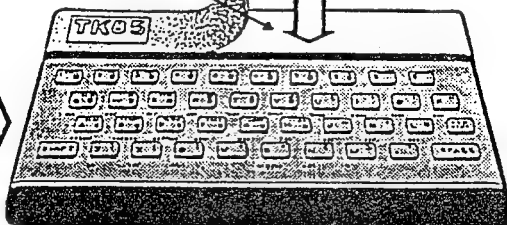
LET OU INPUT

PARA LIMPAR A MEMÓRIA  
OU SEJA APAGAR USAMOS  
CLEAR

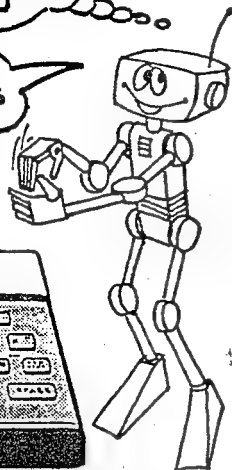
NEW  
LINE

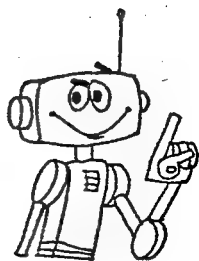
usando clear

NEW  
LINE

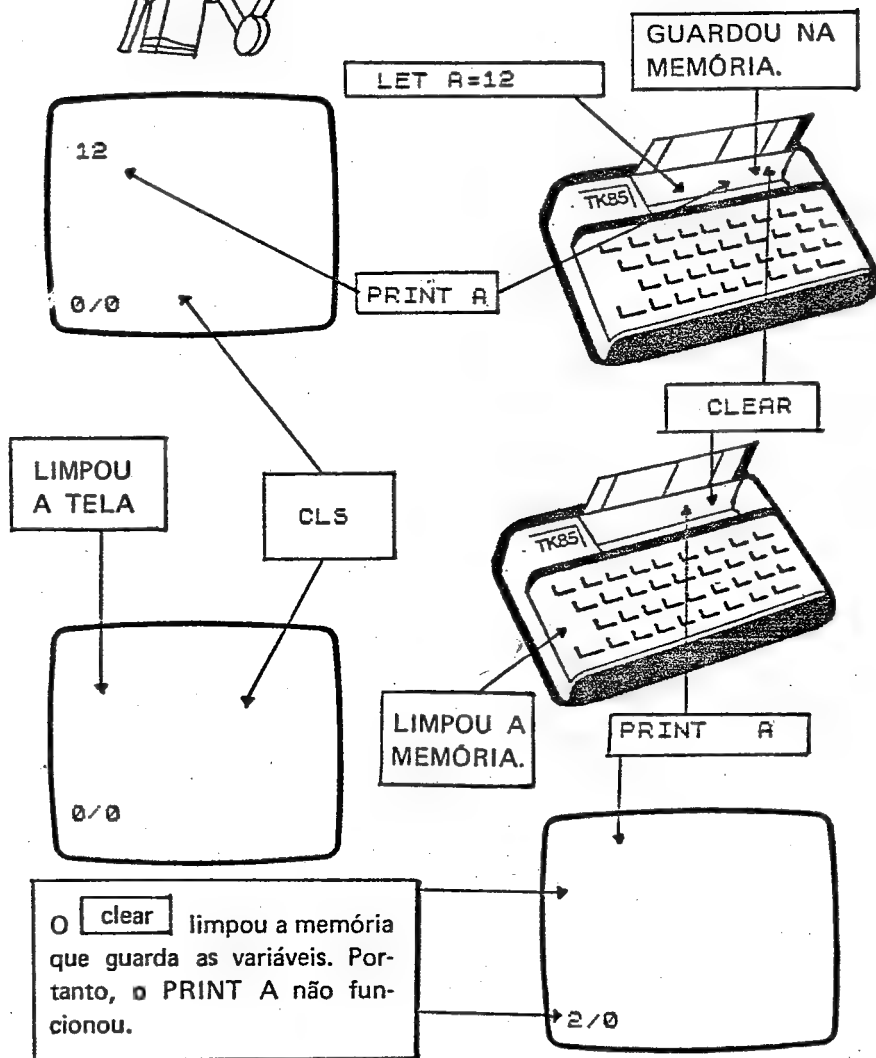


LIMPOU AS  
MEMÓRIAS.





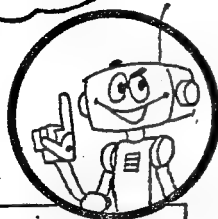
VAMOS PROCURAR  
ENTENDER MELHOR O  
QUE SE PASSA  
DENTRO DO MICRO.



Fazer um programa que nos forneça a tela assim:

```
E=5  
E=6  
E=7  
E=8  
E=9  
E=10  
E=11  
E=12  
E=13  
E=14  
E=15
```

COMO  
PODEMOS FAZER NO  
PROGRAMA PARA O  
"E" VARIAR ASSIM  
DE 5 ATÉ 15 ?



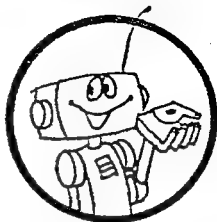
Aqui estão duas maneiras para conseguir o resultado acima.

```
5 LET E=5  
10 PRINT "E=";E  
20 LET E=E+1  
25 IF E=16 THEN STOP  
30 GOTO 10
```

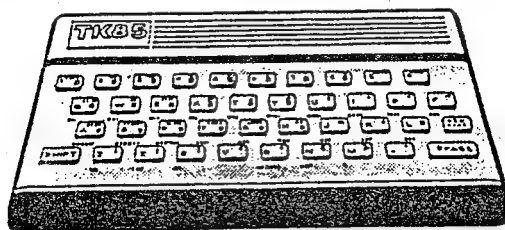
RUN

```
105 FOR E=5 TO 15  
110 PRINT "E=";E  
130 NEXT E
```

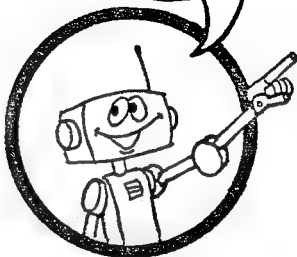
RUN



USANDO TO FOR NEXT  
O PROGRAMA  
FICOU PEQUENO



**OBA!** AGORA  
VAMOS VARIAR  
O "T" DE  
55 ATÉ 60

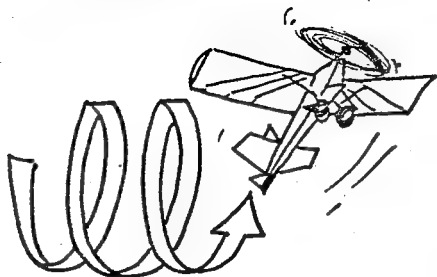


```
T=55
T=56
T=57
T=58
T=59
T=60
```

0/0

```
5 FOR T=55 TO 60
15 PRINT "T=";T
20 NEXT T
```

RUN

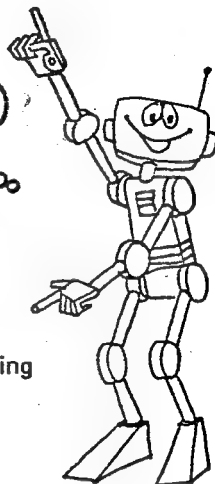


O AVIÃO FAZ  
LOOPING  
NO AR!

```
5 FOR T=55 TO 60
10 SCROLL
15 PRINT "T=";T
20 NEXT T
```

Looping

RUN

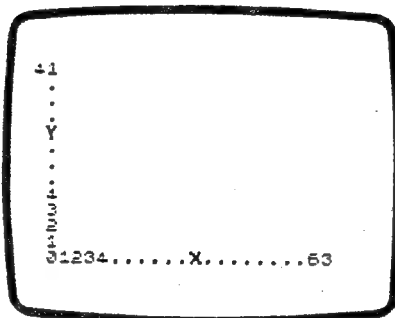


**AAH!**  
LOOPING  
USANDO  
SCROLL



PLOT  $x, y$

OBA! PODEMOS  
BRINCAR COM  
PLOT USANDO  
FOR TO NEXT



PROBLEMAS DIFERENTES PORÉM  
RESULTADOS IGUAIS

```
5 FOR X=0 TO 63  
12 PLOT X,41  
15 NEXT X
```

RUN

```
5 LET X=0  
12 PLOT X,41  
15 LET X=X+1  
18 IF X=63  
20 GOTO 12
```

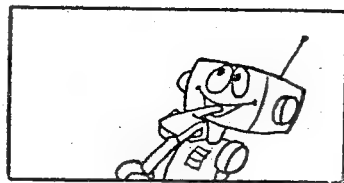
RUN

Agora vamos colocar  
mais PLOT X,Y.

```
5 FOR X=0 TO 63  
10 PLOT X,0  
12 PLOT X,41  
13 PLOT X,20  
15 NEXT X
```

RUN

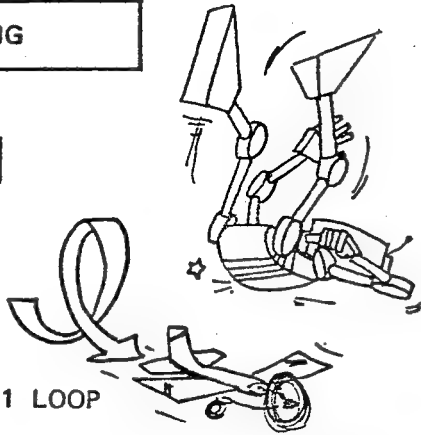
RESULTADOS  
NA TELA IGUAIS?



## LOOPING

```
10 FOR N=1 TO 1  
20 PRINT "N=";N  
30 NEXT N
```

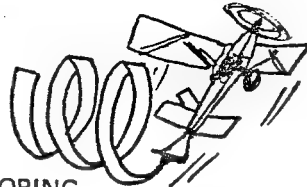
RUN



1 LOOP

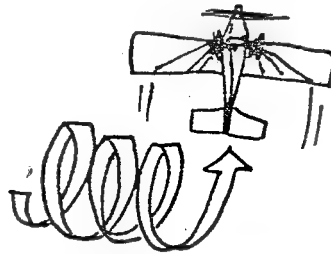
```
10 FOR N=1 TO 2  
20 PRINT "N=";N  
30 NEXT N
```

RUN



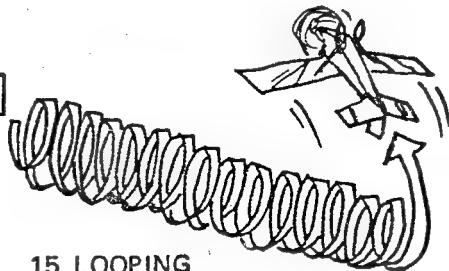
2 LOOPING

```
10 FOR N=1 TO 3  
20 PRINT "N=";N  
30 NEXT N
```



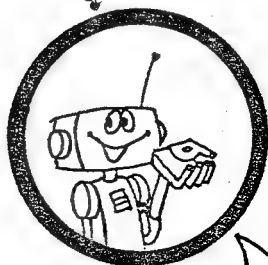
3 LOOPING

```
10 FOR N=1 TO 15  
20 PRINT "N=";N  
30 NEXT N
```

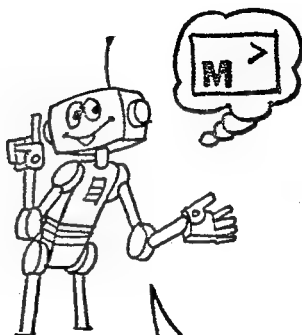


15 LOOPING





A >= 18 SE A  
FOR MAIOR OU  
IGUAL A 18  
ENTÃO SCROLL



A > 15 SE A FOR MAIOR QUE  
15 ENTÃO EXECUTE SCROLL

```
10 PRINT "PROGRAMA SUICIDIO"
20 PRINT "VOU CONTAR ATE 20 E
   DESTRUIR-ME"
30 FOR S=20 TO 20
40 PRINT S
50 IF S=0 THEN NEW
60 NEXT S
```

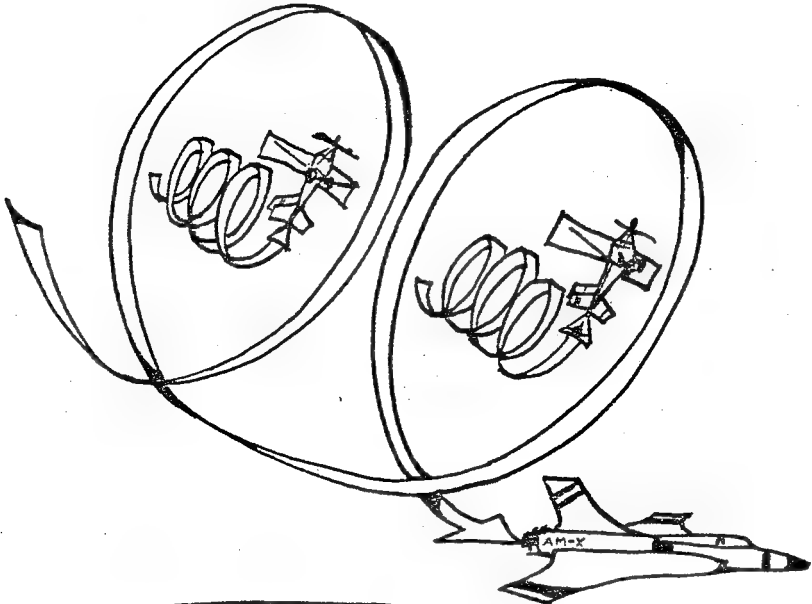
RUN

```
10 PRINT "PROGRAMA SCROLL"
20 PRINT "VOU CONTAR ATE 18 E
   SCROLL"
30 FOR A=1 TO 50
40 PRINT A
50 IF A=18 THEN SCROLL
60 NEXT A
```

RUN

```
10 PRINT "PROGRAMA SURPRESA"
20 FOR A=0 TO 43
30 PLOT A,A
40 PLOT A,A
50 IF A=43 THEN SCROLL
60 PRINT AT 10,11;"MICRO BOYS"
70 NEXT A
80 GOTO 20
```

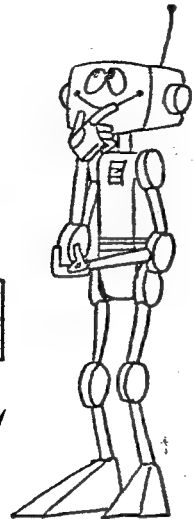
## LOOPING PERMITIDO



```
2  FOR G=1 TO 5  
3  PRINT G;" LOOPING DO AM-X"  
4  PRINT  
5  FOR P=1 TO 3  
6  PRINT "...";P;" LOOPING DO  
7  AVIAOZINHO"  
8  NEXT P  
9  CLS  
10 NEXT G
```

Looping do  
avião AM-X

QUE BONITINHO!  
UM LOOPING DENTRO  
DO OUTRO!



## Exemplo de Looping Duplo Permitido

```

10 FOR X=0 TO 63
20 FOR Y=0 TO 43
50 PLOT X,Y
60 NEXT Y
70 NEXT X

```

K

43  
↑  
Y  
...  
0123...X → ...63

PLOT X,Y

```

10 FOR L=0 TO 21
20 FOR C=0 TO 31
50 PRINT AT L,C;"#"
60 NEXT C
70 NEXT L

```

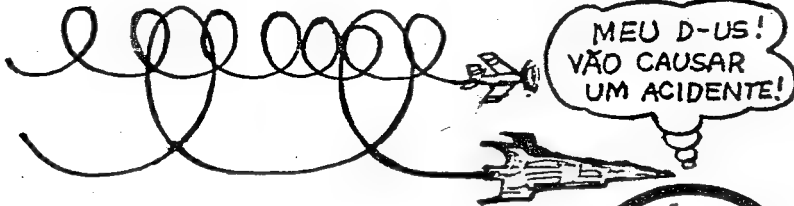
K

01234...coluna → ...31

1  
2  
3  
↓  
linha  
21

PRINT AT

## LOOPING PROIBIDO



```

10 FOR X=0 TO 63
20 FOR Y=0 TO 43
50 PLOT X,Y
60 NEXT X
70 NEXT Y

```

K

ACIDENTE

DEVEMOS EVITAR ACIDENTES!

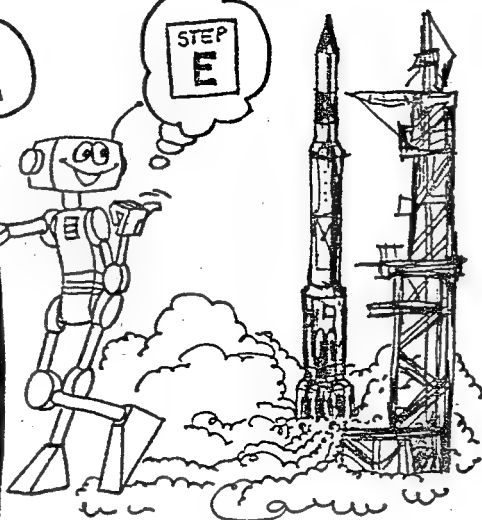
## CONTAGEM REGRESSIVA

NO LANÇAMENTO  
DOS FOGUETES  
USA-SE A CONTAGEM  
REGRESSIVA!

STEP  
E

```
1 FOR N=20 TO 0 STEP -1
2 PRINT "N=";N
3 NEXT N
```

RUN █



Faça-o rodar e veja a contagem regressiva do "N".

## Lançamento de Foguetes

```
1 FOR N=20 TO 0 STEP -1
2 PRINT "N=";N
3 NEXT N
4 CLS
5 FOR B=0 TO 20
6 PRINT AT 21,12;"BUUM"
7 PRINT AT 21,12;"BUUM"
8 NEXT B
9 CLS
10 FOR Y=0 TO 40
11 SCROLL
12 PLOT 30,Y+2
13 PLOT 29,Y
14 PLOT 31,Y
15 NEXT Y
16 RUN █
```

N (contagem regressiva)

B (BUUM)

Y (foguete subindo)

STEP  
E

```
FOR A=10 TO 0 STEP -1
PRINT "A=";A
NEXT A

RUN
```



STEP-1

```
STEP -1
A=10
B=0
C=0
D=7
E=6
F=5
G=4
H=3
I=2
J=1
K=0
L=0
M=0
N=0
O=0
P=0
Q=0
R=0
S=0
T=0
U=0
V=0
W=0
X=0
Y=0
Z=0
```

STEP-2

```
STEP -2
A=10
B=0
C=0
D=6
E=5
F=4
G=3
H=2
I=1
J=0
K=0
L=0
M=0
N=0
O=0
P=0
Q=0
R=0
S=0
T=0
U=0
V=0
W=0
X=0
Y=0
Z=0
```

STEP-3

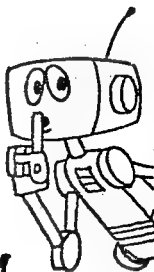
```
STEP -3
A=10
B=0
C=0
D=5
E=4
F=3
G=2
H=1
I=0
J=0
K=0
L=0
M=0
N=0
O=0
P=0
Q=0
R=0
S=0
T=0
U=0
V=0
W=0
X=0
Y=0
Z=0
```

STEP-4

```
STEP -4
A=10
B=0
C=0
D=4
E=3
F=2
G=1
H=0
I=0
J=0
K=0
L=0
M=0
N=0
O=0
P=0
Q=0
R=0
S=0
T=0
U=0
V=0
W=0
X=0
Y=0
Z=0
```

STEP-5

```
STEP -5
A=10
B=0
C=0
D=3
E=2
F=1
G=0
H=0
I=0
J=0
K=0
L=0
M=0
N=0
O=0
P=0
Q=0
R=0
S=0
T=0
U=0
V=0
W=0
X=0
Y=0
Z=0
```

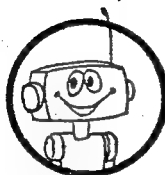


HUMM! É  
SEGREDO!

```
5 CLS
10 PRINT "NOME DA NAMORADA ?"
20 INPUT A$
30 PRINT "REPETIR O NOME QUANT
AS VEZES ?"
40 INPUT N
50 FOR X=1 TO N
60 PRINT A$
70 NEXT X
80 PRINT AT 21,0:"CONTINUAR AP
ERTE CONT NEW LINE"
90 STOP
100 GOTO 5
```

Para executar o programa use RUN. NEW LINE

Não apague o programa



VAMOS BRINCAR  
COM O CURSOR  
AUXILIAR?

Vamos lá

aperte K 1 0 5 NEW LINE

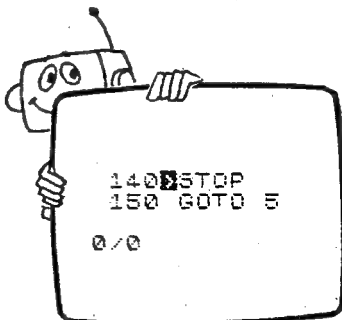
Pronto. O cursor auxiliar foi para a linha 15.

Traga-o de volta para a linha 140.

Assim: LIST 140 NEW LINE

NÃO SE ASSUSTE!  
APERTE NEW LINE

Brinque mais vezes com  
o cursor auxiliar antes de  
passar para outra página.  
Exemplo: LIST 0, LIST 5



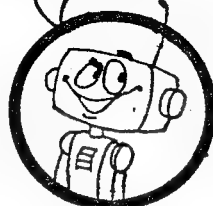
```

10 CLS
15 PRINT "ESCREVA QUALQUER COI
SA"
20 INPUT P$
25 PRINT P$
30 PAUSE 100
40 GOTO 10

```

RUN

VAMOS  
ESCREVER  
TEKINHO?



e após

NEW  
LINE

Rodar com RUN

NEW  
LINE

Agora que já brincamos com  
o programa acima, vamos  
modificá-lo: Mas como?

É FÁCIL! USAMOS

5 STOP NEW NEW  
A LINE LINE

OU ENTÃO  
VEJA A  
DICA  
ABAIXO:



" "

SHIFT

5

" "

SHIFT

STOP  
A

STOP " "

NEW  
LINE

D/20

NEW  
LINE

Uma dica:

Aperte rapidamente NEW LINE SPACE até aparecer o código D, agora é só apertar NEW LINE e pronto.

Completar os programas de modo que a tela fique assim:

```
10 FOR N=___TO___STEP___
20 PRINT "N=";N
30 NEXT N
```

Qual é o correto?

- ☐ FOR N=5 TO 3 STEP 1
- ☐ FOR N=11 TO 1 STEP -1
- ☐ FOR N=1 TO 11 STEP 2

```
N=1
N=3
N=5
N=7
N=9
N=11
0/30
```

```
10 FOR N=___TO___STEP___
20 PRINT "N=";N
30 NEXT N
```

- ☐ FOR N=3 TO 11 STEP 2  
SCROLL
- ☐ FOR N=11 TO 3 STEP 3  
UNPLOT N,N

```
N=3
N=5
N=7
N=9
N=11
0/30
```

```
5 FOR I=0 TO 3
10 PRINT " I=___"
20 NEXT I
```

- ☐ FOR I=0 TO 1  
PRINT " I=";I;
- ☐ FOR I=0 TO 3  
PRINT " I=";I;

```
I=0 I=1 I=2 I=3
0/25
```

```
4 FOR P=10 TO___STEP___
8 PRINT "P=";P
12 NEXT P
```

- ☐ FOR P=10 TO 2 STEP 2
- ☐ FOR P=10 TO 0 STEP -1
- ☐ FOR P=10 TO 0 STEP -2

```
P=10
P=8
P=6
P=4
P=2
P=0
0/12
```

```

10 LET A$="ALEPH"
20 PRINT A$
30 GOTO 10

```

O que devo colocar após A\$ para  
encher a tela de ALEPH? ☐ ou ☐.


```

10 PRINT AT 10,5;"ALEPH"
20 UNPLOT _____
30 GOTO 10

```

Completar de maneira que o "H"  
da palavra ALEPH fique piscando.

```

10 PRINT AT 15,20;""
15 PRINT AT 15,20;"O O"

```

Teste e veja: apareceu um caminhão carregado!  
Assim:

```


O O

```

Tente descarregar o caminhão usando:

```

10 PAUSE 120
20 UNPLOT _____
30 UNPLOT _____
40 UNPLOT _____

```




O caminhão deverá ficar assim:

```


O O

```

```

5 PRINT AT 14,20;""
10 PRINT AT 15,20;""
15 PRINT AT 16,20;""
20 PRINT AT 17,20;"O O"
30 UNPLOT 40,13

```

Veja que ônibus bonitinho!

Mas estão faltando as janelinhas.

Tente colocar as janelinhas usando UNPLOT.

```

25 UNPLOT _____
30 UNPLOT _____
35 UNPLOT _____
40 UNPLOT _____
45 UNPLOT _____
50 UNPLOT _____

```

## STRINGS

```
LET A$="BONITO "
```

```
LET M$="THIAGO "
```

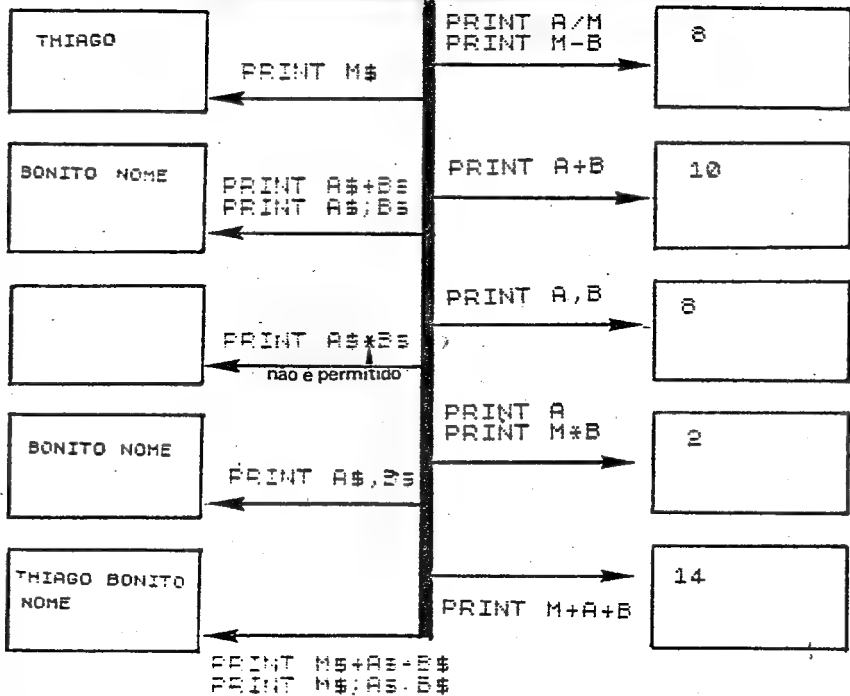
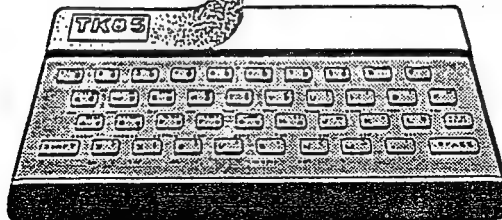
```
LET B$="NOME "
```

## NÚMEROS

```
LET M=4
```

```
LET A=8
```

```
LET B=2
```



Observe que as strings estão sempre entre aspas e não aceitam cálculos.

## PROGRAMAS USANDO STRINGS

```
10 PRINT "SEU NOME ?"
15 INPUT N$
20 LET B$=" BONITO NOME"
30 PRINT N$,B$
```

RUN █

```
10 PRINT "NOME DE UM CIDADE?"
15 INPUT S$
20 PRINT S$
30 GOTO 20
```

RUN █

TEM \$ ENTÃO É STRING

STRINGS ESTÃO SEMPRE ENTRE ASPAS!

```
1 INPUT N$
```

"█"

```
2 LET B$="NOME"
```

## PROGRAMAS USANDO NÚMEROS

```
10 PRINT "SUA IDADE ?"
15 INPUT I
20 PRINT I
30 GOTO 20
```

RUN █

```
5 CLS
10 PRINT "QUE TABUADA VAMOS USAR ?"
11 INPUT T
20 PRINT "QUANTO É ?"
50 FOR A=1 TO 10
60 PRINT A;"*";T;"=";
70 INPUT L
80 IF A*T=L THEN PRINT A*T;" CERTO"
90 IF A*T<>L THEN PRINT "ERRADO, A RESPOSTA É ";A*T
100 NEXT A
110 GOTO 5
```

RUN █

COM NÚMEROS  
PODEMOS FAZER  
CÁLCULOS!

```
1 INPUT N
```

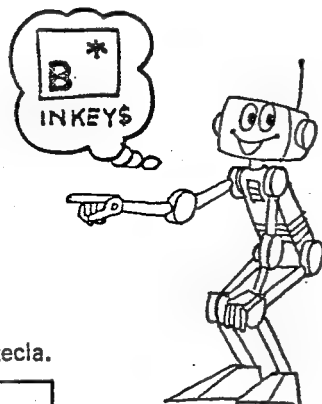
```
2 LET B=1985
3 PRINT N*B
```

```
15 PRINT INKEY$;  
25 GOTO 15
```

RUN

Rode o programa e aperte qualquer tecla.

apertar BREAK para parar.



```
15 PRINT INKEY$;"."  
25 GOTO 15
```

RUN

APRESSADINHO!

QUE TAL  
COLOCARMOS  
SCROLL?



Faça-o rodar e aperte rapidamente qualquer tecla, porque o programa não espera.

```
15 PRINT INKEY$;"."  
20 SCROLL  
25 GOTO 15
```

RUN

Rode-o e aperte qualquer tecla.

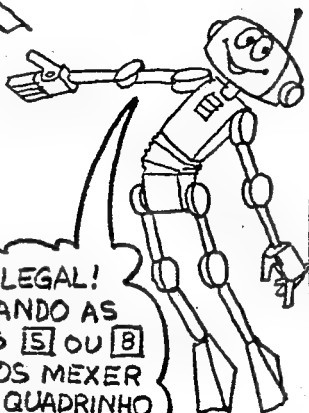


APERTO L  
PARA  
LIMPAR A  
TELA

```
10 IF INKEYS="S" THEN PRINT "S  
IM"  
20 IF INKEYS="N" THEN PRINT "N  
AD"  
30 IF INKEYS="L" THEN CLS  
40 GOTO 10
```

RUN

Rode-o e aperte: { S  
N  
L



QUE LEGAL!  
APERTANDO AS  
TECLAS S OU B  
PODEMOS MEXER  
COM O QUADRINHO

```
10 LET X=30  
30 IF INKEYS="S" THEN LET X=X-  
1  
60 IF INKEYS="B" THEN LET X=X+  
1  
70 PLOT X,20  
75 UNPLOT X,20  
80 GOTO 30
```

RUN

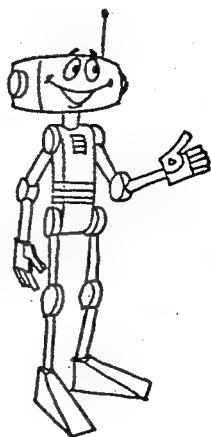
Adicione ao programa a li-  
nha 65:

Observe que o X varia de  
0 até 63.

Observe que PLOT 64,20  
o micro pára com código B.

PLOT 64,20

B/70



PARA O PROGRAMA NÃO  
PARAR COM CÓDIGO B,  
PODEMOS ADOPTAR UMA  
CONDIÇÃO AO MICRO:

65 SE X=64 ENTÃO FAÇA X = 0

```
10 LET X=30
30 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1
60 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
65 IF X=64 THEN LET X=0
70 PLOT X,20
75 UNPLOT X,20
80 PLOT X,18
90 GOTO 30
```

RUN

Podemos colocar PLOT e UNPLOT  
à vontade. Exemplo:


```
82 UNPLOT X,18
84 PLOT X,0
86 UNPLOT X,0
```

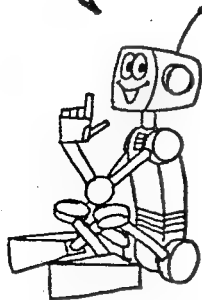
QUE BONITINHO!  
VAMOS COLOCAR  
MAIS PLOT?

#### LEMBREM-SE:

BREAK — pára o programa mostrando  
código D.

CONT — continua o programa na li-  
nha parada com BREAK.

OBS.: Podemos iniciar este programa so-  
mente com RUN  ou GOTO10. 



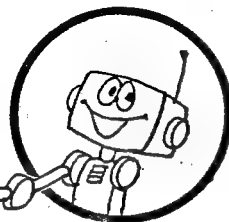
# Aplicações de INKEY\$ , PLOT e UNPLOT.

```

10 LET X=30
30 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1 60 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1 65 IF X=64 THEN LET X=0
  70
  80
90 GOTO 30

```

RUN



VAMOS  
TESTAR  
TODOS?

```

70 PLOT X,20

```

Somente traça um risco sem piscar.

```

70 UNPLOT X,20
80 PLOT X,20

```

Anda piscando, mas não traça o risco.

```

70 PLOT X,20
75 UNPLOT X,20
80 PLOT X,20

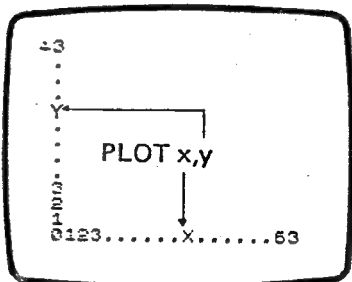
```

Anda piscando e traçando o risco.

```

70 PLOT X,20
80 UNPLOT X,20

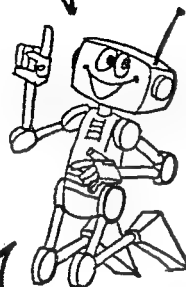
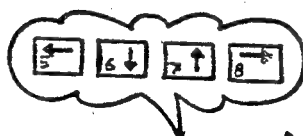
```



```

10 LET X=30
20 LET Y=20
30 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1 40 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1 50 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1 60 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1 90 PLOT X,Y
100 GOTO 30

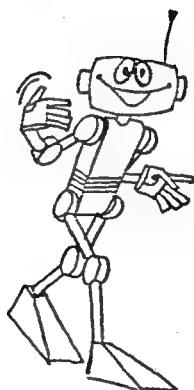
```



OBA! É SÓ  
APERTAR AS  
FLECHINHAS!

Faça rodar, mas não saia fora dos limites do PLOT X,Y, que o micro pára mostrando código B

VAMOS ADOTAR CONDIÇÕES  
PARA QUE O PROGRAMA  
NÃO PARE?



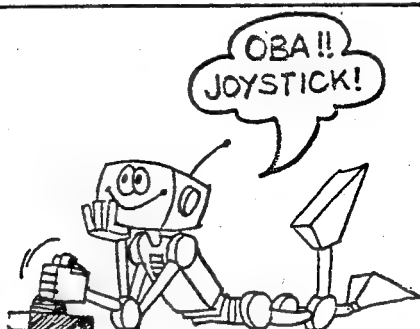
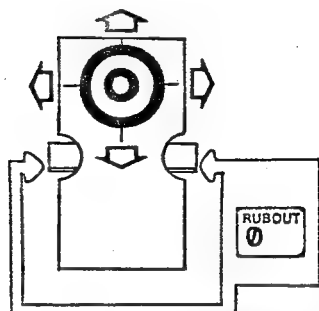
```

65 SE Y=0 ENTÃO FAÇA Y=43
70 SE Y=44 ENTÃO FAÇA Y=0
75 SE X=0 ENTÃO FAÇA X=63
80 SE X=64 ENTÃO FAÇA X=0

```

EXEMPLO: 65 IF Y=0 THEN LET Y=43

## MELHORANDO O PROGRAMA ANTERIOR



```

10 LET X=30
20 LET Y=20
25 LET N=1
30 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1 40 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1 50 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1 60 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1 65 IF Y=0 THEN LET Y=43
70 IF Y=44 THEN LET Y=0
80 IF X=0 THEN LET X=63
85 IF X=64 THEN LET X=0
85 IF INKEY$="0" THEN LET N=N#
-1) 90 PLOT X,Y
95 IF N=-1 THEN UNPLOT X,Y
100 GOTO 30
    
```

RUN

Faz o quadradinho andar para cima, para baixo, para os lados quando apertamos as flechinhas.

Condições para não deixar o quadradinho sair fora dos limites.

o N muda de sinal + ou -, quando apertamos a tecla 0.

Rode o programa e use o JOYSTICK ou as teclas abaixo.

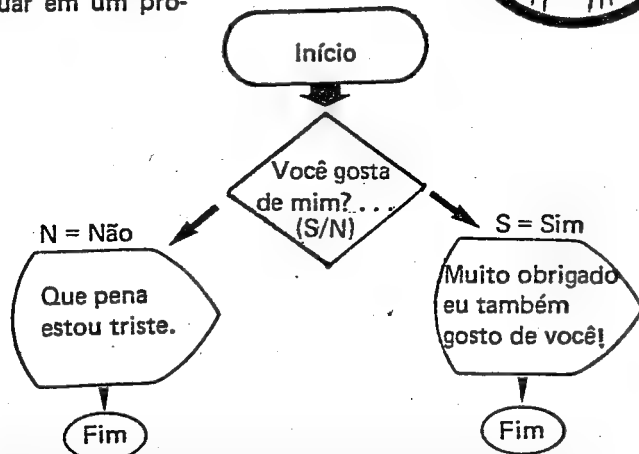
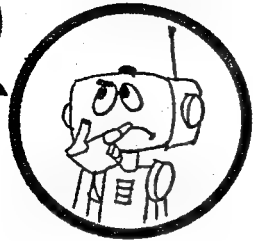


RUBOUT  
0

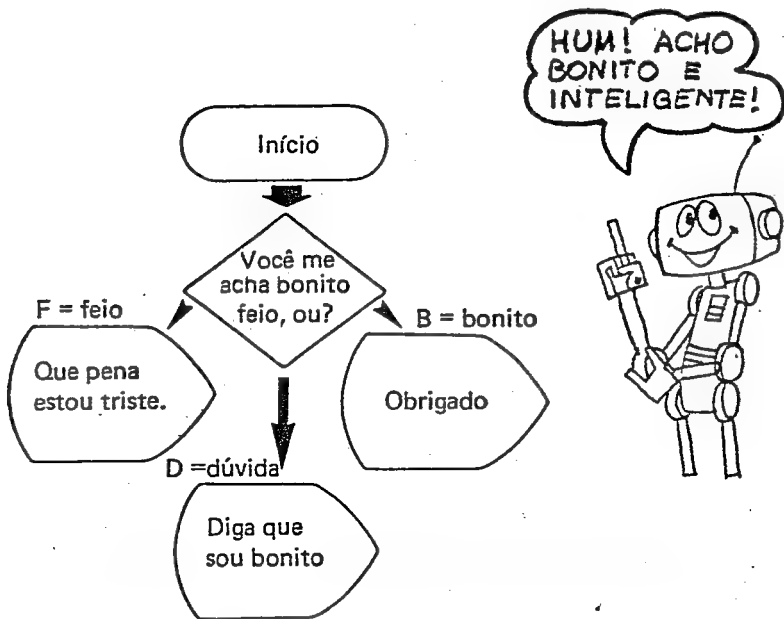
## DIAGRAMAS DE BLOCOS

Diagramas de blocos ou fluxograma é uma maneira de representarmos a sequência de operações a se efetuar em um programa.

O QUE É  
ISSO?



```
10 PRINT "VOCE GOSTA DE MIM ?.  
.. (S/N)"  
20 IF INKEY$="S" THEN GOTO 50  
30 IF INKEY$="N" THEN GOTO 70  
40 GOTO 20  
50 PRINT "MUITO OBRIGADO"  
60 PRINT "EU TAMBEM GOSTO DE V  
OCE"  
65 STOP  
70 PRINT "QUE PENNA, ESTOU TRIS  
TE"  
80 STOP
```



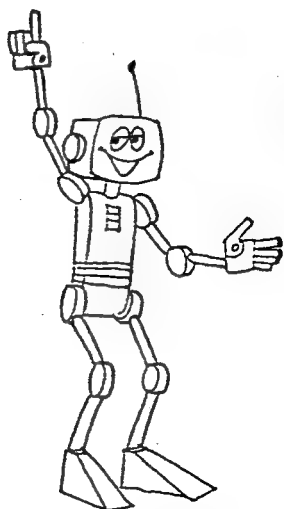
```

20 PRINT "B=BONITO...F=FEIO...
D=DÚVIDA"
25 PRINT "VOCÊ ME ACHA BONITO,
FEIO OU ?"
30 IF INKEY$="B" THEN PRINT "O
BRIGADO"
40 IF INKEY$="F" THEN PRINT "Q
UE PENNA, ESTOU TRISTE."
50 IF INKEY$="D" THEN PRINT "D
IGA QUE SOU BONITO."
60 GOTO 30

```

RUN █

Observe que a vírgula pode ser usada para pularmos espaços.



**OBA!** AQUI  
ESTÃO OS  
SÍMBOLOS USADOS  
EM FLUXOGRAMAS

Imprime na TV  
(mostra no vídeo)

Entrada manual

Tomar decisão

Operações

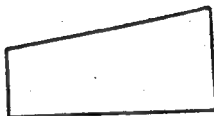
Loop



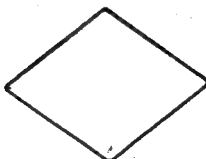
INÍCIO E FIM



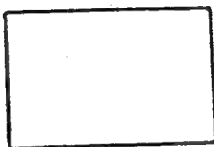
(PRINT)



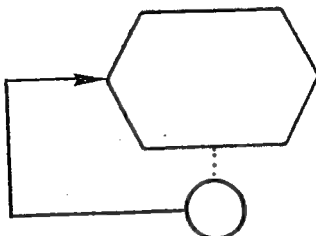
(INPUT)



(INKEY\$, IF ...)



(LET, RAND...)

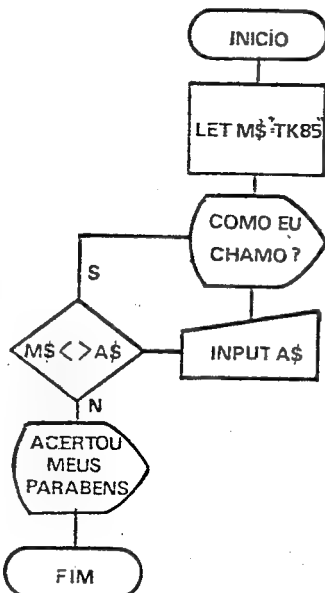
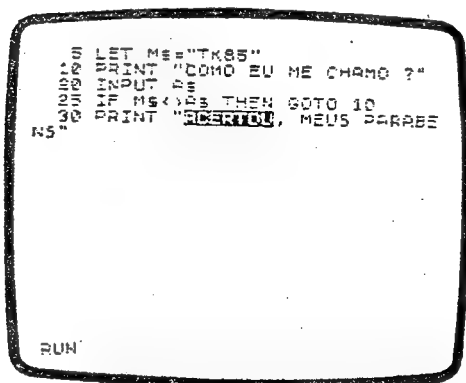
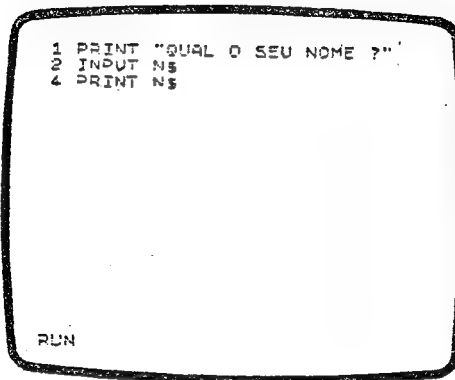
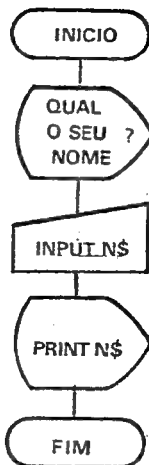


(FOR... TO)

(NEXT)

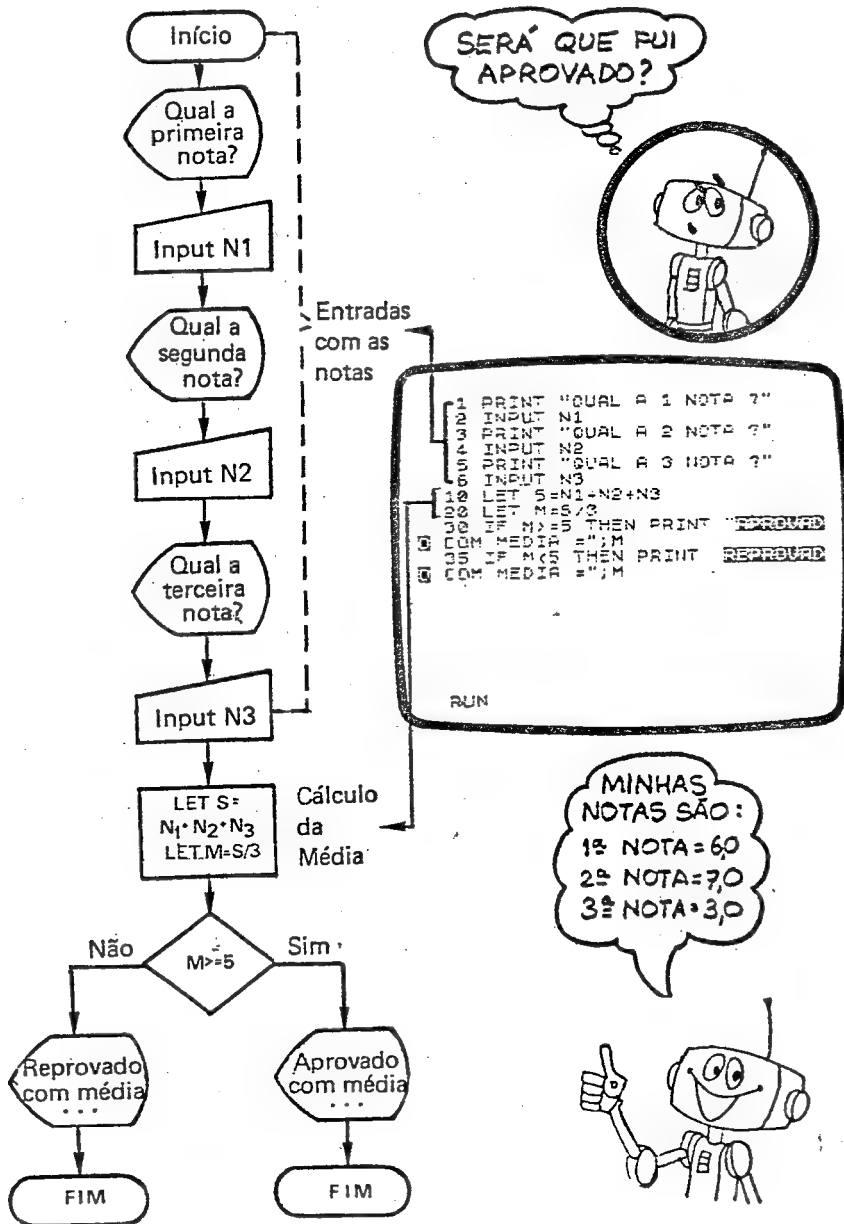
O FLUXOGRAMA  
FACILITA A  
COMPREENSÃO

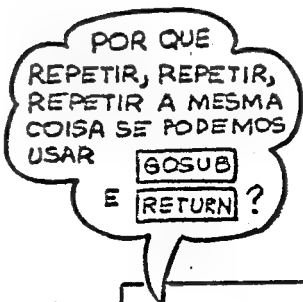
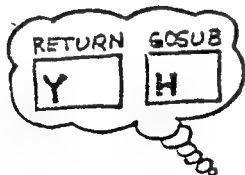
O MEU NOME  
É TEKINHO!



IF M\$ <> A\$ THEN GOTO 10

SE M\$ FOR DIFERENTE DE A\$ ENTÃO  
GOTO 10





```

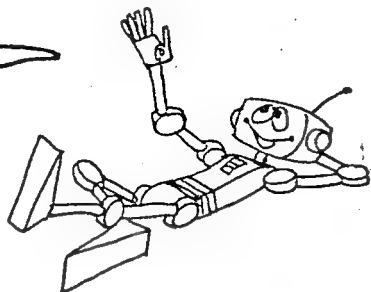
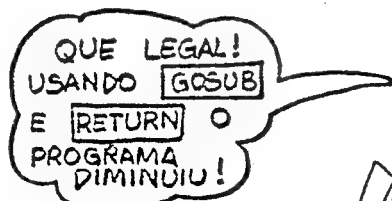
10 FOR A=0 TO 31
11 PRINT " ";
12 NEXT A
13 PRINT "RESPI"
14 PRINT "A MAIS ";
15 PRINT "MODERNA"
20 FOR A=0 TO 31
21 PRINT " ";
22 NEXT A
23 PRINT "RESPI"
24 PRINT "A MAIS ";
25 PRINT "PRATICA"
30 FOR A=0 TO 31
31 PRINT " ";
32 NEXT A
33 PRINT "RESPI"
34 PRINT "A MAIS ";
35 PRINT "BONITA"
40 FOR A=0 TO 31
41 PRINT " ";
42 NEXT A
43 PRINT "RESPI"
44 PRINT "UMA GRANDE ";
45 PRINT "EDITORA"
50 GOTO 10

```

```

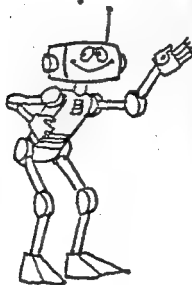
1 GOSUB 10
2 PRINT "MODERNA"
3 GOSUB 10
4 PRINT "PRATICA"
5 GOSUB 10
6 PRINT "BONITA"
7 GOSUB 10
8 PRINT "QUERIDA"
9 GOTO 1
10 FOR A=0 TO 31
11 PRINT " ";
12 NEXT A
13 PRINT "RESPI"
14 PRINT "A MAIS ";
15 RETURN

```



# APLICAÇÃO DE $\left\{ \begin{array}{l} \text{GOSUB} \\ \text{RETURN} \end{array} \right.$

APERTO **R**  
E VOU PARA  
A SUBROTINA



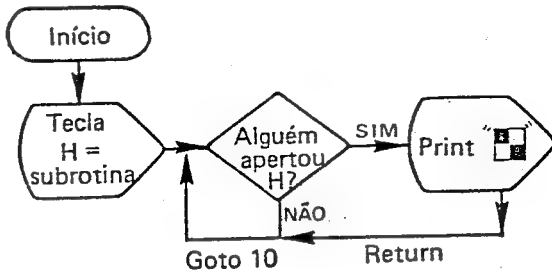
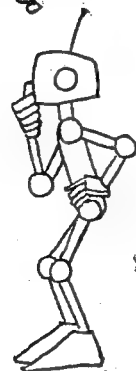
```

20 PRINT "TECLA R=SUBROTINA"
25 IF INKEY$="R" THEN GOSUB 50
25 PRINT AT 10,5;"ESTOU <FORA>"
DA SUBROTINA"
27 PRINT AT 10,11;"*FORA="
30 GOTO 25
50 FOR N=0 TO 15
50 PRINT AT 10,11;"DENTRO"
70 PRINT AT 10,11;"DENTRO"
80 NEXT N
90 RETURN
    
```

```

5 PRINT "TECLA H=SUB-ROTINA"
10 IF INKEY$="H" THEN GOSUB 30
10 GOTO 10
30 PRINT " "
35 RETURN
    
```

RETORNA  
SEMPRE NA  
LINHA SEGUINTE  
A **GOSUB**



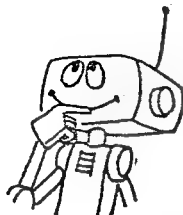


DISCO  
VOADOR!

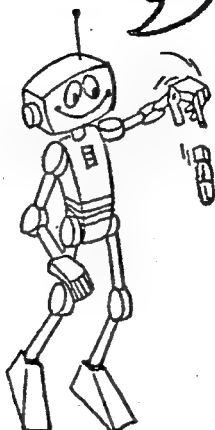


```
4 REM # DISCO VOADOR #
5 LET C=0
10 PRINT AT 3,C;"--<█>--"
20 PRINT AT 3,C;" .>█<."
30 GOTO 10
```

RUN



QUE LEGAL!  
AGORA VAMOS FAZÊ-LO  
JOGAR BOMBINHAS?



Observe que vamos usar GOSUB e  
RETURN.

Adicione as linhas abaixo:

```
25 IF INKEY$="B" THEN GOSUB 100
100 FOR L=4 TO 15 STEP 5
110 PRINT AT L,C+3;"."
115 PRINT AT L,C+3;"."
120 NEXT L
```

RUN



INT

B \* → Joga  
bombas.

OBA! VAMOS COLOCAR  
MAIS ESTAS LINHAS  
E VER O QUE  
ACONTECE?

```
125 PRINT AT 3,C;" "
130 LET C=C+2
135 IF C=20 THEN LET C=0
```





```

50 PRINT AT 2,5;"  "
60 PRINT AT 3,5;"  "
80 PRINT AT 1,8;"---:--"
85 PRINT AT 1,8;"  :  "
90 GOTO 80

```

RUN



Agora, adicione as linhas:

```

10 PRINT AT 15,9;"  "
15 PRINT AT 16,8;"  "
20 PRINT AT 17,6;"  "
82 PRINT AT 18,5;"  "
83 PRINT AT 18,5;"  "
86 PRINT AT 19,5;"  "
87 PRINT AT 19,5;"  "
90 GOTO 80

```



```
5  
10 FOR X=0 TO 63  
20 FOR Y=0 TO 43  
30 PLOT X,Y  
40 NEXT Y  
50 NEXT X  
  
RUN
```

5 SLOW

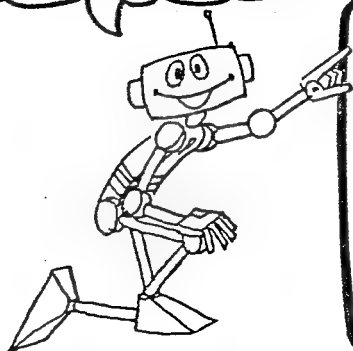
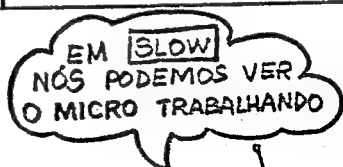
Podemos ver o micro trabalhando.

5 FAST

O micro trabalha com a tela desligada, porém mais rapidamente.

Apanhe um relógio e marque a diferença trabalhando primeiramente em SLOW e depois em FAST.

OBS.: Caso a tela da sua TV esteja pulando, é porque o micro está em FAST. Digite SLOW ou simplesmente desligue e ligue o micro.



```
5 SLOW  
10 FOR N=0 TO 120  
15 PRINT " N=";N;  
20 IF N=20 THEN FAST  
25 IF N=75 THEN SLOW  
30 NEXT N  
  
RUN
```

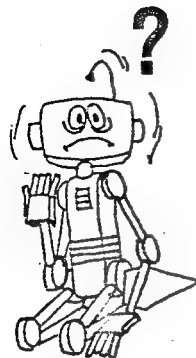
OBS.: O micro inicia sempre em SLOW quando o ligamos.



```

90 LET C=10
100 LET C=C+(INKEY$="8")-(INKEY$="5")
110 PRINT AT 10,C;" * "
120 GOTO 100

```

NÃO ENTENDI NADA!



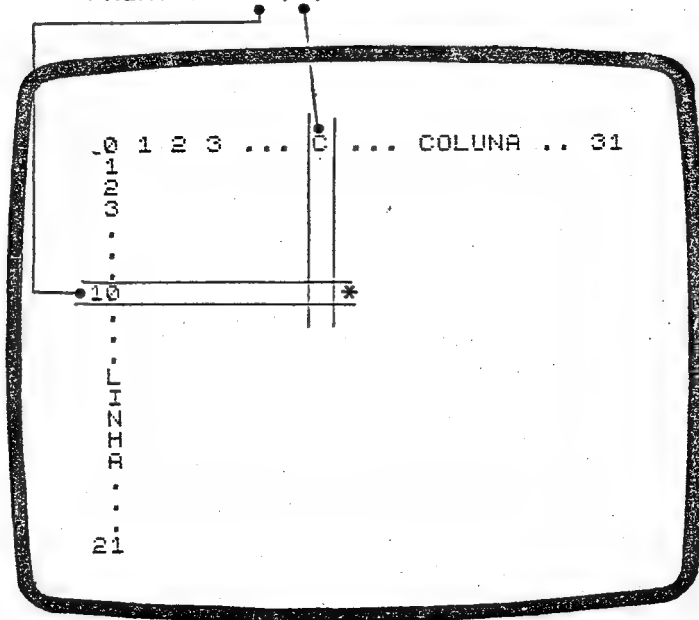
Faça o programa rodar e aperte as teclas  ou 

Agora veja abaixo como funciona a linha 100.

Quando apertado 5 → LET C=C-1

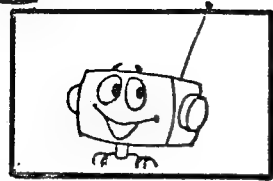
Quando apertado 8 → LET C=C+1

PRINT AT 10,C;" \* "

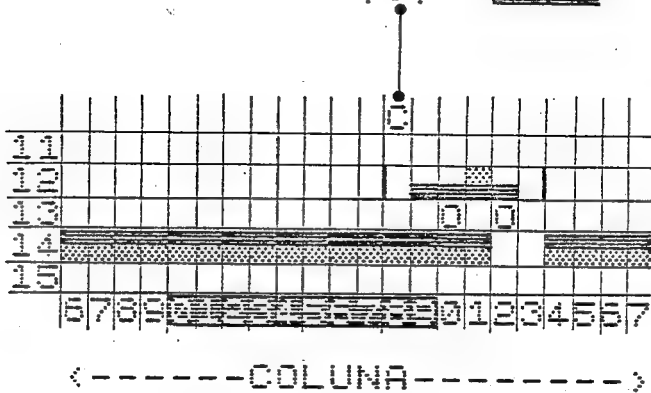






VEJA QUE LEGAL!  
OS LIMITES DA TELA!

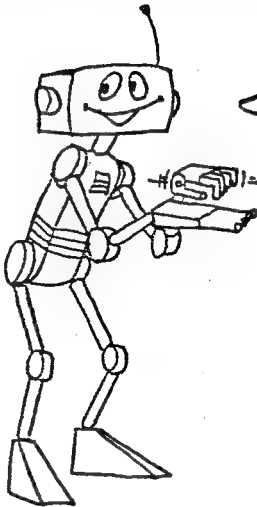


PRINT AT 12,C;"  "



Vamos mudar o nosso programa, de modo que o caminhão, ao passar no buraco, caia dentro dele? Adicione as linhas abaixo.

```
5 CLS
10 LET A=18
118 IF C=A THEN GOTO 200
200 PRINT AT 12,C;"
210 PRINT AT 13,C+3;"  "
220 PRINT AT 14,C+3;"  "
230 PAUSE 100
240 GOTO 5
```



QUE BARATO!  
MAS SE TIVÉSSEMOS  
UMA PONTE PARA O  
CAMINHÃO ATRAVESSAR  
O BURACO ?

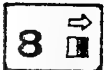
Faça então uma ponte adicionando as linhas abaixo:

```
105 IF INKEY$="P" ,THEN PRINT AT
14,22; " "
110 IF INKEY$="P" THEN LET A=24
```

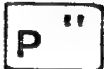
Faça-o rodar e lembre-se:



→ faz o caminhão afastar-se da ponte.



→ faz o caminhão ir para frente.



→ faz aparecer a ponte.

```

10 LET C=15      (+1)☆
20 LET C=C+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")(-1)☆
30 LET C=C+(C<10)-(C>20)
40 PRINT AT 10,C;" ";C;" "
50 GOTO 20

```

Teste usando as teclas

5 

8 

POR QUE DIMINUEI SÓ  
ATÉ 10 E AUMENTA ATÉ 20?

Quem limita este intervalo é a linha 30.  
Vamos alterá-la:

```
30 LET C=C+(C<5)-(C>18)
```

Teste novamente e veja: o limite é 5 e 18.

EU QUERO UM LIMITE DE  
1 E 30 COMO DEVO FAZER?



```
30 LET C=C+(C<1)-(C>30)
```

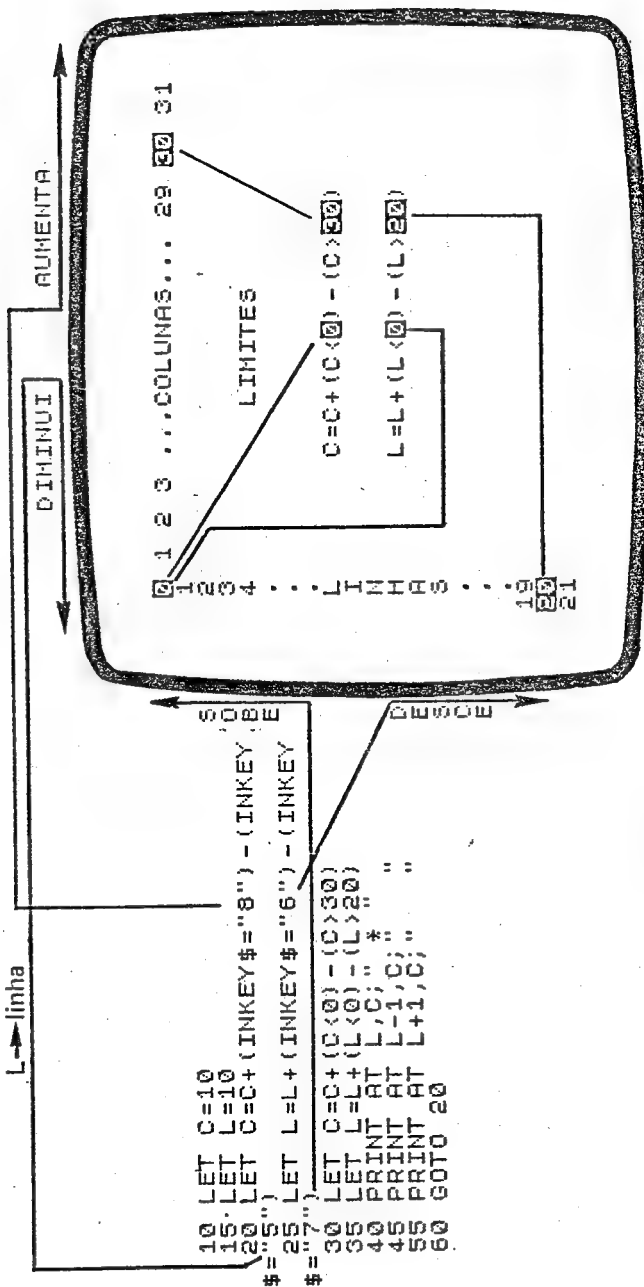
Apague o programa, e vamos fazer a linha variar  
de 0 até 20 com um outro programa. Tente com-  
pletar:

```

15 LET L=10
25 LET L=L+(INKEY$="0")-(INKEY
$=" ")
35 LET L=L+(L<0)-(L>20)
45 PRINT AT L,12;" "
50 PRINT AT L,12;L
55 PRINT AT L+1,12;" "
60 GOTO 25

```

C → coluna  
L → linha



Para facilitar a compreensão, tente modificar os limites.

Por Exemplo:

máximo = 18 e mínimo = 5

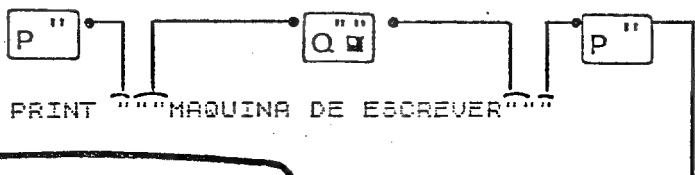
Outro exemplo:

altere os limites da coluna → C

máximo = 25 e mínimo = 7

# Aplicações de INKEY\$

B \*  
INKEY\$



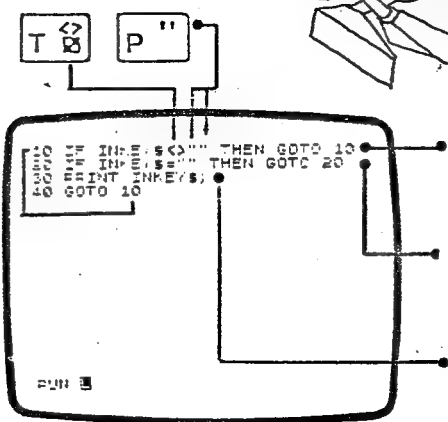
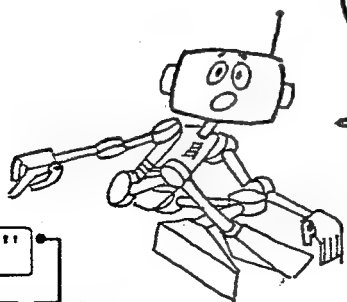
2 PRINT ""MAQUINA DE ESCRIVER""

```

10 PRINT ""MAQUINA DE ESCRIVE
11 IF INKEY$="" THEN INPUT A
12 PRINT A:
13 GOTO 11
    
```

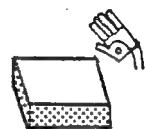
5 IF INKEY\$="" THEN INPUT A

DEVEMOS TOMAR  
CUIDADO PARA NÃO  
CONFUNDIR  
P" COM Q"

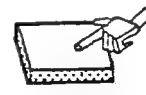


```

10 IF INKEY$="" THEN GOTO 10
11 IF INKEY$="" THEN GOTO 20
12 PRINT INKEY$:
13 GOTO 10
    
```



não estou apertando.

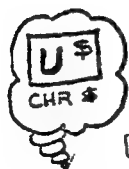


estou apertando qualquer tecla.



soltei.

Este programa também funciona como uma máquina de escrever, porém ao apertar **SPACE** ele pára devido ao BREAK.



```
5 FOR I=0 TO 255
15 PRINT CHR$ I;
20 NEXT I

RUN
```


Adicione ao programa as linhas abaixo.

```
25 PRINT AT 18,0;"DE UM NUMERO,
EU DAREI O CHR$";
30 IF INKEY$="" THEN INPUT A;
35 PRINT AT 20,5;"CHR$ ";A;" = ";
CHR$ A;
60 GOTO 30
```

Por exemplo:

8	NEW LINE
12	NEW LINE
253	NEW LINE

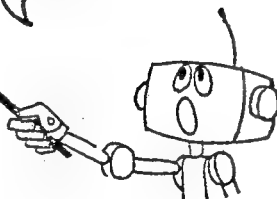
Rode o programa usando números de 0 até 255.

Usamos  somente para título do programa.

```
REM * CODIGOS *
FOR I=0 TO 255
1 SCROLL
PRINT
SCROLL
PRINT CHR$ (I); " =CHR$ "; I
GO NEXT I

RUN
```

QUE CAPACIDADE!  
255 CÓDIGOS!



Podemos retirar a linha 2 que o programa não se altera.

Podemos também fazer:

PRINT CHR\$ 8	NEW LINE
PRINT CHR\$ 150	NEW LINE
PRINT CHR\$ 240	NEW LINE

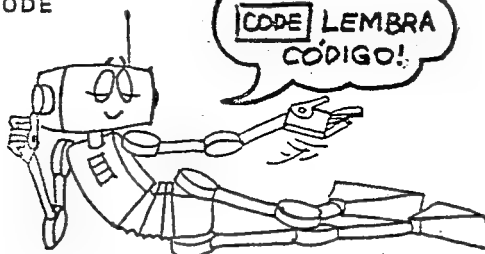
OBS.: Veja na pág. 156 a tabela de códigos.

0	SPACE
1	·
2	·
3	■
4	·
5	■
6	■
7	■
8	■
9	■
10	■
11	·
12	·
13	·
·	·
·	·
·	·
255	COPY

CARACTERES



CODE



Faça os exemplos:

```
PRINT CODE "I"
PRINT CODE " "
PRINT CODE "■"
```

NEW LINE  
NEW LINE  
NEW LINE

Faça agora:

```
PRINT CHR$ 1
PRINT CHR$ 7
PRINT CHR$ 13
```

NEW LINE  
NEW LINE  
NEW LINE

Procure assimilar:

CÓDIGO →

CARACTERE →

VEJA PAG. 155

Brinque com os programinhas:

```
15 FOR I=0 TO 255
25 PRINT CHR$ I;
35 NEXT I
```

RUN

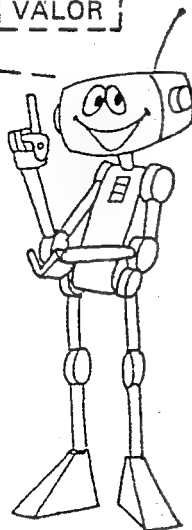
```
10 FOR N=0 TO 255
20 SCROLL
30 PRINT "CODE ";N;"=";
CHR$ N
40 NEXT N
```

RUN

```
5 PRINT "MAQUINA DE ESCRIVER
COM GRAPHICS"
10 PRINT
15 PRINT
20 IF INKEY$("<") THEN GOTO 20
25 IF INKEY$="" THEN GOTO 25
40 PRINT CHR$(CODE INKEY$+128)
50 GOTO 20
```



AAH! LEMBRAM-SE?  
COM STRING NÃO  
PODEMOS FAZER  
CÁLCULOS!



Usando STR\$ nós fazemos qualquer número tornar-se uma STRING.

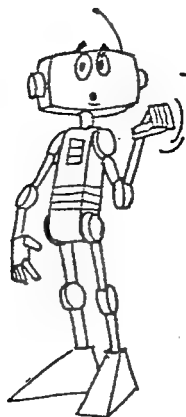
Faça:

```
LET N=5 NEW LINE
LET N$=STR$ N NEW LINE
```

Pronto: o micro tem arquivado em sua memória que:

{ N\$ = "5" é uma string  
N = 5 é um número

MAS COMO EU SEI  
QUE N\$ É UMA STRING?



Muito simples: tente fazer cálculos com N\$ assim:

```
PRINT N$÷2 NEW LINE = ____
PRINT N$+5 NEW LINE = ____
```

O micro não aceitou, não é?  
Faça agora:

```
PRINT N÷2 NEW LINE = ____
PRINT N+5 NEW LINE = ____
```

Apesar de N\$ = 5 e N = 5, para o micro eles são totalmente diferentes.



**EI!** **VAL** EU  
DESCONFIO QUE  
SEJA O OPOSTO  
DE **STR\$**

Você acertou, Tekinho, **VAL** faz  
exatamente o oposto, ou seja:

**VAL** transforma **STRINGs** numéricas em números.  
Faça:

LET B\$="3" **NEW LINE**

VAMOS FAZER CÁLCULOS  
USANDO B\$, APESAR DE  
SER UMA STRING.

PRINT 2+VAL B\$ **NEW LINE** = ---  
PRINT 10+VAL B\$ **NEW LINE** = ---

Observe a diferença:

LET A\$="2+3" **NEW LINE**

PRINT A\$ **NEW LINE** = ---

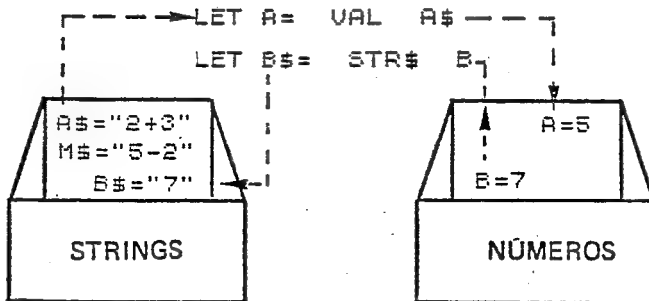
PRINT VAL A\$ **NEW LINE** = ---

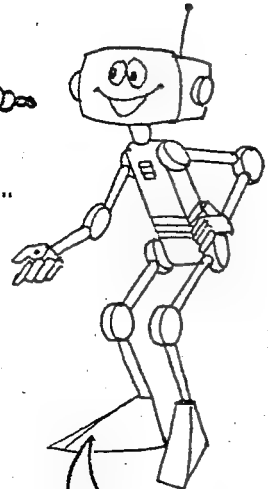
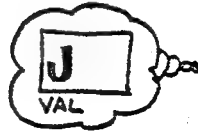
LET M\$="5-2" **NEW LINE**

PRINT M\$ **NEW LINE**

PRINT VAL M\$ **NEW LINE**

PRINT VAL M\$+VAL A\$ =





```
15 PRINT "BRINQUE COM AS CONTAS"
25 INPUT A$
35 PRINT A$; "="; VAL A$
45 PRINT
55 GOTO 25
```

RUN 進

Rode o programa e faça continhas assim:

	"3+7進"	NEW LINE	=	-----
	"5-2進"	NEW LINE	=	-----
	"1+4+3進"	NEW LINE	=	-----
DIVIDIR	"2*5進"	NEW LINE	=	-----
V /	"10/2進"	NEW LINE	=	-----
	"10*3進"	NEW LINE	=	-----
	"2*2進"	NEW LINE	=	-----
	"SQR 4進"	NEW LINE	=	-----
	"SQR 9進"	NEW LINE	=	-----

ASSIMILAR  
VAL  
COM VALOR



SQR significa raiz quadrada.

Exemplo:

2*2=4	---->	SQR 4=2
3*3=9	---->	SQR 9=3
4*4=16	---->	SQR 16=4
5*5=25	---->	SQR 25=5
6*6=36	---->	SQR 36=6
7*7=49	---->	SQR 49=7

REM



PODEMOS USAR

REM

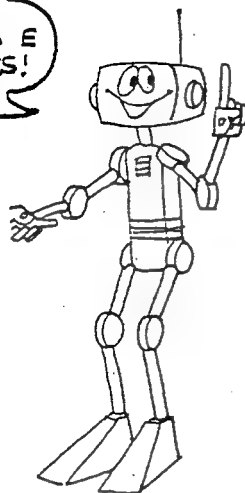
PARA TÍTULOS E  
EXPLICAÇÕES!

```

5 REM #APLICACAO DE VAL#
10 PRINT "ENTRE COM UMA EQUACAO
USANDO X,Y"
20 INPUT A$
30 PRINT "DE UM VALOR PARA X"
40 INPUT X
50 PRINT "DE UM VALOR PARA Y"
60 INPUT Y
70 PRINT "PARA X=";X;" Y=";Y,
80 PRINT A$;"=";VAL A$
85 PRINT
90 GOTO 30

```

RUN



Rode o programa e forneça equações.

QUE LEGAL!  
VAMOS BRINCAR  
COM OUTRAS  
EQUAÇÕES?

X+Y-1

NEW  
LINE

X=5

NEW  
LINE

Y=2

NEW  
LINE

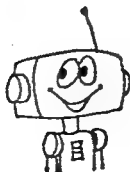
X=1

NEW  
LINE

Y=3

NEW  
LINE

Vamos, mas primeiro coloque esta  
linha no programa: 45 IF X=0 THEN GOTO 10  
Aqui estão algumas equações para  
brincarmos.



X-Y+10 → X=2 → Y=5

X÷2+Y → X=3 → Y=10

Y+Y+X → X=7 → Y=12

Lembre-se: X=0 o programa recomeça.



Preencha os exercícios abaixo usando o micro:

```
PRINT LEN "PAPAI" NEW  
LINE
```

```
PRINT LEN "RUA" NEW  
LINE
```

```
PRINT LEN "R" NEW  
LINE
```

```
PRINT LEN "A1" NEW  
LINE
```



Veja o que acontece:



```
P A P A I  
1 2 3 4 5 } 5 LETRAS
```

```
R U A  
1 2 3 } 3 LETRAS
```

Fácil, não? Faça os exercícios abaixo:

```
PRINT LEN " " NEW  
LINE = _____
```

```
PRINT LEN " A" NEW  
LINE = _____
```

```
PRINT LEN "EU E VOCE" NEW  
LINE = _____
```

```
PRINT LEN "12345678" NEW  
LINE = _____
```

```
PRINT LEN "AB70" NEW  
LINE = _____
```

```
PRINT LEN " _____ " NEW  
LINE = _____  
(seu nome)
```

Observe que os espaços em branco também são contados.

Aqui vai um programinha para brincarmos

```
20 INPUT A$
25 PRINT A$, LEN A$
30 GOTO 20
```

Vamos lá, faça-o rodar assim:

RUN

NEW  
LINE

Por exemplo:

{	"SAUDE"	NEW LINE	=	----
	"MICRO"	"	=	----
	"A;B"	"	=	----
	"2+5"	"	=	----

**LEN** nos fornece o comprimento da STRING. (palavra)



AQUI VAI UM  
PROGRAMINHA PARA  
ENTENDERMOS E  
MODIFICA-LO!

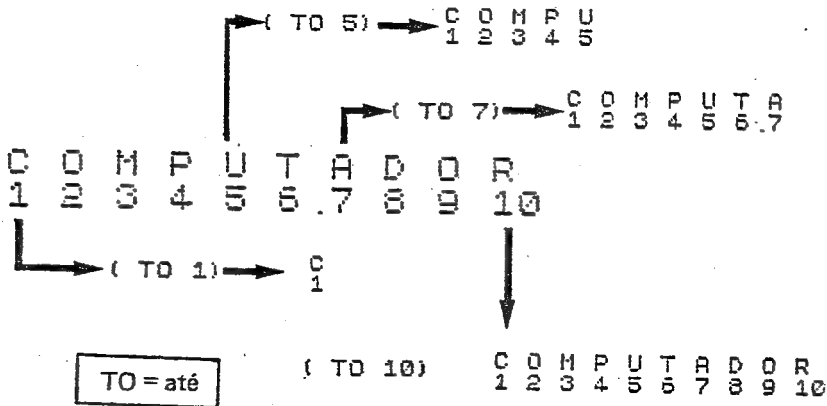
escrever seu nome

```
5 LET N$=" "
10 PRINT "NOME DE UM AMIGUINHO"
=?"
20 INPUT A$
30 IF LEN N$ > LEN A$ THEN GOTO 50
35 PRINT N$; "E" MENOR QUE "; A$
40 STOP
50 PRINT N$; "E" MENOR QUE "; A$
```

início TO fim

PRINT "COMPUTADOR" ( TO 5) ❶	NEW LINE	=	_____
PRINT "COMPUTADOR" ( TO 7) ❷	"	=	_____
PRINT "COMPUTADOR" ( TO 1) ❸	"	=	_____
PRINT "COMPUTADOR" ( TO 10) ❹	"	=	_____

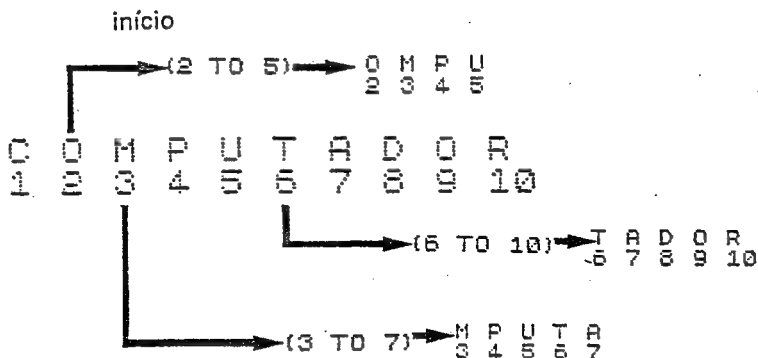
Veja o que acontece:



PRINT "	seu nome	" ( TO 2) ❶	NEW LINE	=	_____
PRINT "		" ( TO 4) ❷	"	=	_____
PRINT "		" ( TO 1) ❸	"	=	_____
PRINT "		" ( TO 0) ❹	"	=	_____
PRINT "		" (2 TO 3) ❺	"	=	_____
PRINT "		" (3 TO 4) ❻	"	=	_____
PRINT "		" (3 TO ) ❼	"	=	_____

```
PRINT "COMPUTADOR" (2 TO 5) NEW LINE = ---
PRINT "COMPUTADOR" (6 TO 10) " = ---
PRINT "COMPUTADOR" (3 TO 7) " = ---
```

Veja o que acontece



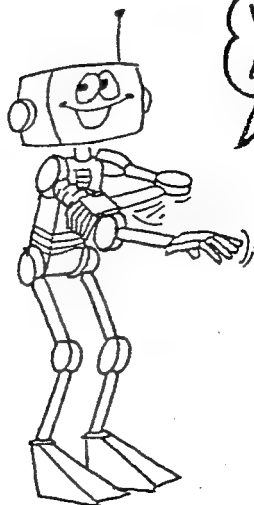
EX.: (2 TO ) = 2 até o fim.

```

10 LET A$="1234567890"
20 PRINT "ESCREVA UMA PALAVRA"
30 INPUT B$
40 PRINT "VAMOS CORTA-LA USAND
O TO"
50 PRINT "QUAL O INICIO DO COR
TE ?"
60 INPUT I
70 PRINT "QUAL O FIM DO CORTE
?"
80 INPUT F
85 CLS
90 PRINT A$,A$(I TO F)
100 PRINT B$,B$(I TO F)
110 PAUSE 200
120 PRINT
130 GOTO 20
  
```

RUN

NEW LINE



VAMOS USAR  
O QUE  
APRENDEMOS:

```
5 PRINT "QUAL SEU NOME ?"  
10 INPUT A$  
20 LET N=LEN A$  
25 FOR A=1 TO N  
30 SCROLL  
35 PRINT A$( TO A)  
40 NEXT A  
50 GOTO 25
```

RUN

NEW  
LINE

Nunca pule para o programa seguinte, sem entender direitinho o anterior.

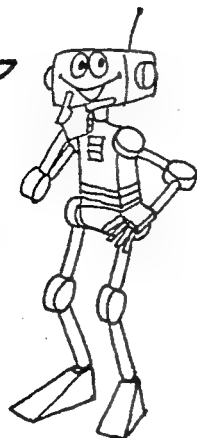
```
10 PRINT "ESCREVA UM NOME QUAL  
QUER QUE EU"  
20 PRINT "LHE DAREI A INICIAL"  
30 INPUT I$  
35 PRINT  
40 PRINT "A INICIAL E*="; I$(1)  
50 GOTO 30
```

RUN

NEW  
LINE

Teste várias vezes e depois modifique a linha 40 .. I\$(...) ..

SERÁ QUE SABEMOS  
TUDO DIREITINHO?



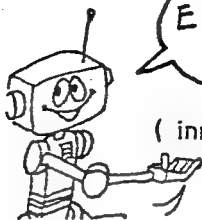
Vamos lá pessoal, aqui vão alguns exercícios. Completar.

```
PRINT LEN...COMPUTADOR... NEW  
LINE
PRINT LEN...SAUDE... NEW  
LINE =5
PRINT "ALEPH" ( _ _ TO 4 ) NEW  
LINE =LEP
PRINT "COMPUTADOR" ( _ _ TO 5 ) NEW  
LINE =MPU
PRINT "COMPUTADOR" ( _ _ TO _ ) NEW  
LINE =TA
PRINT "SAUDE" ( _ ) NEW  
LINE =U
PRINT "SAUDE" ( TO _ ) NEW  
LINE =SA
PRINT "SAUDE" ( TO _ ) NEW  
LINE =SAUD
PRINT "SAUDE" ( _ _ TO _ ) NEW  
LINE =UDE
```

Os exercícios abaixo estão errados.  
Onde está o erro?

```
PRINT LEN "HORA" NEW  
LINE =6 _____
PRINT LEN " RUA " NEW  
LINE =3 _____
PRINT "RUA" (2) NEW  
LINE =R _____
PRINT " HORA" (4 TO ) NEW  
LINE =HORA _____
PRINT "123456" (3 TO ) NEW  
LINE =123 _____
```

É FÁCIL CORTAR  
PALAVRAS

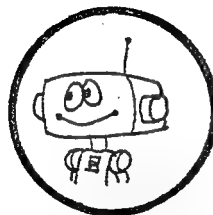


( início TO fim )

Este programinha está incompleto. Tente completá-lo.

```
10 PRINT "ESCREVA UMA PALAVRA  
E EU DIREI"  
20 PRINT "O COMPRIMENTO DELA"  
40 INPUT P$  
50 PRINT  
60 PRINT "O COMPRIMENTO E' "; ____ P$  
70 GOTO 40
```

RUN



```
20 LET N$="ALEPH"  
30 FOR I=1 TO 5  
40 PRINT AT I,I;N$(I)  
80 NEXT I
```

Teste o programinha; procure entender como funciona a linha 40.

```
50 PRINT AT I,30-I;N$(I)
```

Rodar com RUN



Ótimo. Agora adicione as linhas 60 e 70.

```
60 PRINT AT 20-I,I;N$(I)  
70 PRINT AT 20-I,30-I;N$(I)
```

Teste e observe quantas coisas podemos criar com o micro.

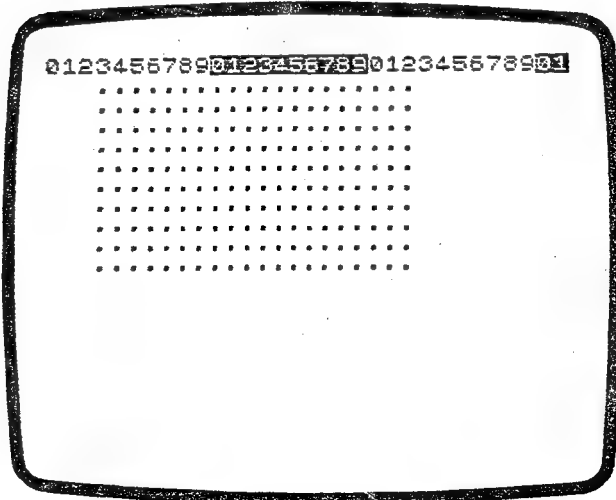
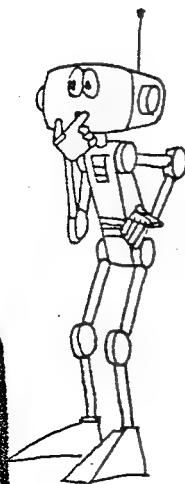
Vamos lá, crie mais uma linha bem bonita e mostre ao professor.



```

10 PRINT "01234567890123456789
01234567890123456789"
20 LET N=3+INT (RND*20)
25 FOR I=1 TO 10
29 PRINT AT I,N;" "
30 PRINT AT I,N;"."
40 NEXT I
50 GOTO 20

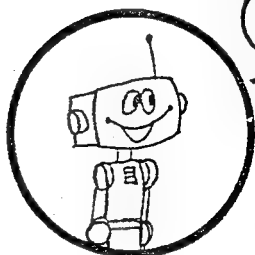
```



Faça rodar e fique observando:

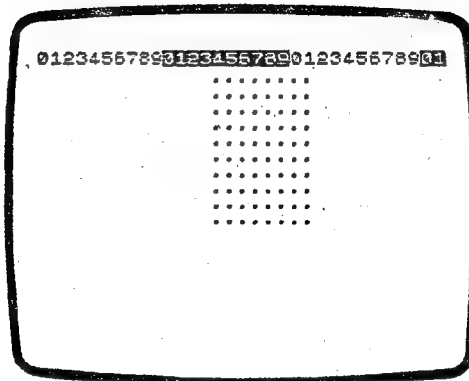
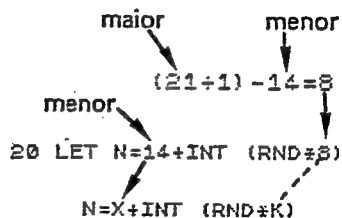
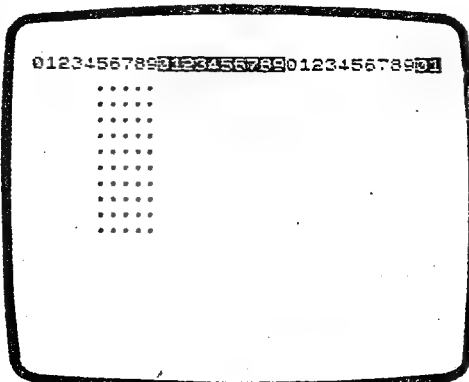
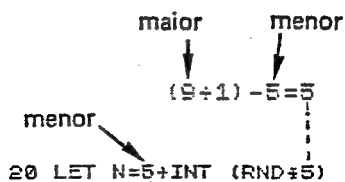
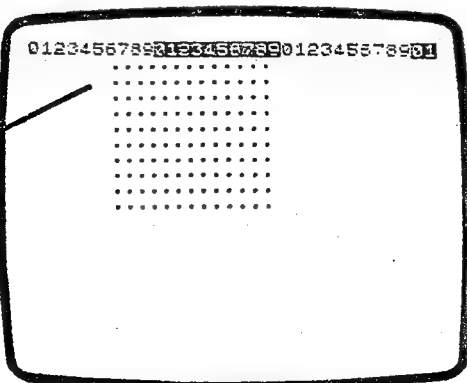
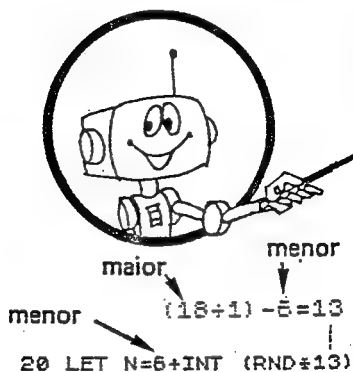
AAH! (MAIOR+1) - MENOR = 20

③ = MENOR  
②② = MAIOR



maior menor  
menor (22 + 1) - 3 = 20  
20 LET N=3+INT (RND\*20)

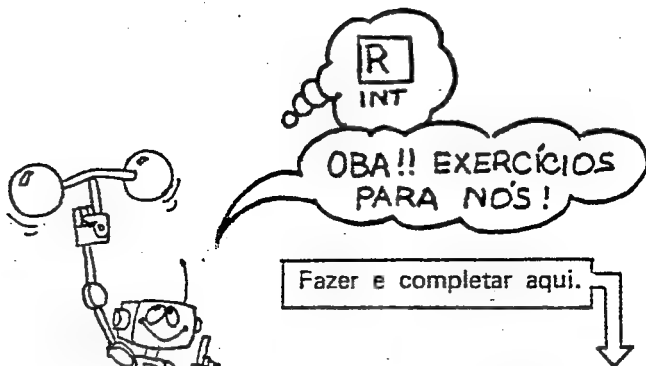
Podemos, no programa anterior modificar a linha 20.



## RESUMO

X = menor

K = (maior + 1) - menor

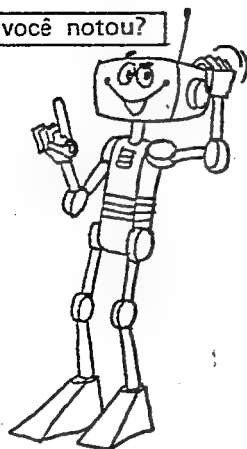


PRINT INT 12	NEW LINE	=	---
PRINT INT 12.2	NEW LINE	=	---
PRINT INT 12.5	NEW LINE	=	---
PRINT INT 12.7	NEW LINE	=	---
PRINT INT 12.9	NEW LINE	=	---
PRINT INT 5.3	NEW LINE	=	---
PRINT INT 10.56	NEW LINE	=	---
PRINT INT 4.732	NEW LINE	=	---
PRINT INT RND	NEW LINE	=	---
PRINT INT	NEW LINE	=	---
PRINT INT	NEW LINE	=	---

Olhe com atenção os resultados. O que você notou?

NOTEI QUE O MICRO  
DESPREZA OS NÚMEROS  
QUE ESTÃO APÓS O PONTO

Exatamente, INT = inteiro, ou seja,  
só interessa os números inteiros.



```

10 REM * TESTE COM INT *
15 FOR N=3/4 TO 100
16  SCROLL
20  PRINT "INT ( ";N;" )=";INT
N
25 NEXT N

```

LOOPING

Agora rode o programa.

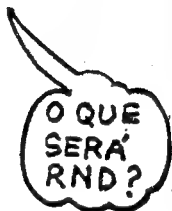
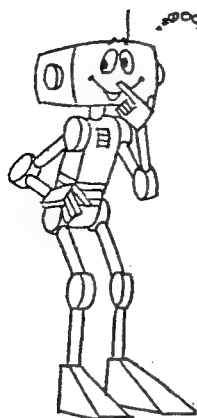
Podemos mudar os valores do Looping.

Exemplo:

```

15 FOR N=4/9 TO 100
15 FOR N=3/7 TO 100

```



```

3  SCROLL
5  PRINT RND
8  GOTO 3

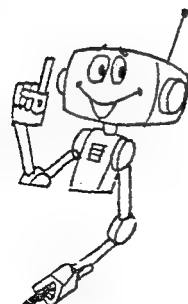
```

RND é uma função que nos fornece números aleatórios entre ZERO e UM.

Números Aleatórios: são números gerados ao acaso.

LEMBRANDO QUE:

$$N = \underbrace{(\text{menor})}_{\text{menor}} + \text{INT}(\text{RND}) * \underbrace{(\text{maior}) - \text{menor}}_{(\text{maior}) - \text{menor}} (\text{K})$$



```

4 PRINT "MENOR=?"
6 INPUT X
8 PRINT "MAIOR=?"
10 INPUT M
15 CLS
30 PRINT "01234567890123456789"
01234567890123456789
40 PRINT AT 19,X;X
50 PRINT AT 19,M;M
60 LET K=(M+1)-X
65 LET N=X+INT (RND*K)
70 FOR L=1 TO 16
75 PRINT AT L,N;"D";AT L,N;";"
80 NEXT L
85 GOTO 65

```

L  
O  
O  
P  
I  
N  
G

Brinque à vontade com o programa.

Por exemplo:

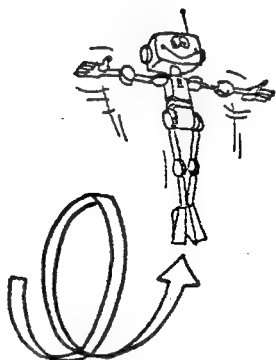
MENOR=?15

NEW  
LINE

MAIOR=?25

NEW  
LINE

PODEMOS MODIFICAR  
TAMBÉM O LOOPING L



Teste as seguintes modificações:

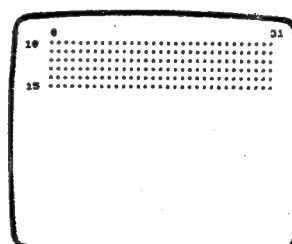
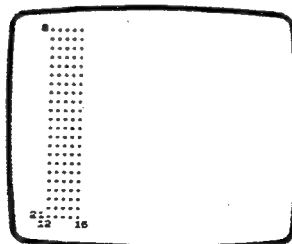
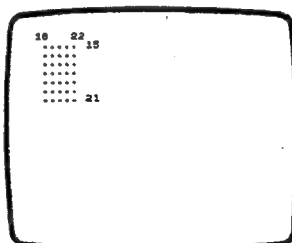
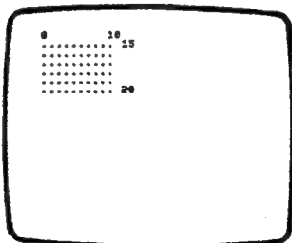
70 FOR L=1 TO 10

70 FOR L=0 TO 20 STEP 2

70 FOR L=15 TO 18

70 FOR L=1 TO 20 STEP 5

Usando o programa, tente fazer a tela ficar assim:



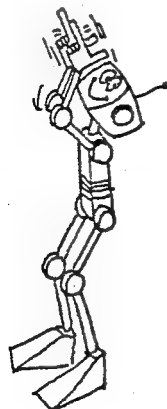
JÁ SABEMOS FAZER CHOVER  
OU JOGAR BOMBAS DE UM AVIÃO  
MAS, COMO FARIAMOS PARA  
ATIRAR EM UM AVIÃO QUE  
ESTÁ NO ALTO ?

Não é difícil. Veja abaixo.

NEW

NEW  
LINE

```
95 LET N=10+INT (RND*20)
100 FOR I=15 TO 0 STEP -1
110 PRINT AT I,N;"I";AT I,N;":"
120 NEXT I
130 GOTO 95
```

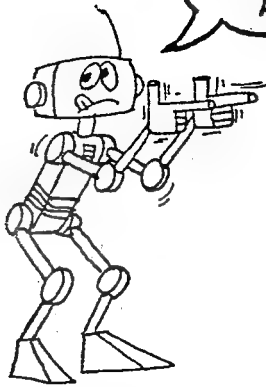


Que tal? Agora você pode alterar os limites à vontade, ou seja:

COLONA: 0 até 31

LINHA: 0 até 21

QUE LEGAL! QUANTOS TRUQUES!  
MAS, EU AINDA NÃO SEI COMO  
ATIRAR NA HORIZONTAL!

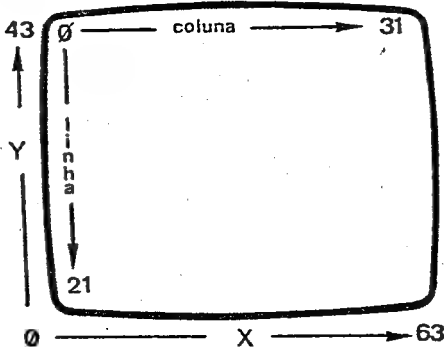


Movimento na  
horizontal.

```
10 LET N=10+INT (RND*12)
15 FOR I=15 TO 0 STEP -1
20 PRINT AT N,I;"I";AT N,I;":"
25 NEXT I
30 GOTO 10
```

Altere agora a linha 15 para: 15 FOR I=10 TO 25  
e faça rodar.

Observando sempre os limites da tela, vamos alterar o programa  
acima.



```
15 FOR I=15 TO 0 STEP -1
```

```
22 PLOT N,I
```

JÁ SEI!  
DECORADINHO!



Adicione ao programa as linhas:

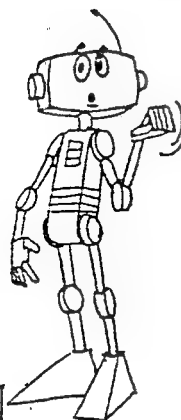
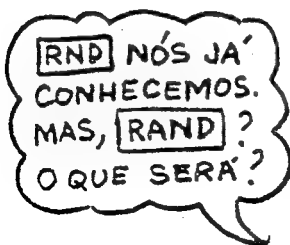
```
21 PRINT AT I,N;"I";AT I,N;":"  
24 PLOT I,N.
```

Ótimo, faça rodar e aprecie os desenhos.

```
10 PRINT AT 20,0:"  
100 LET N=5+INT (RND*20)  
110 FOR U=0 TO 20  
120 PRINT AT 2,N;"*";AT 2,N;"X"  
130 NEXT U  
140 FOR F=2 TO 19  
150 PRINT AT F,N;"*";AT F,N;"*"  
;AT F,N;"0"  
155 IF F=19 THEN GOTO 250  
160 NEXT F  
200 GOTO 100  
250 FOR G=0 TO 5  
255 PRINT AT F,N;"BUM";AT F,N;"  
BUM";AT F,N;"  
258 NEXT G  
260 GOTO 100
```

O programa acima simula um objeto estranho voador, que aparece no ar e desaparece deixando bombas, que caem e explodem no chão.

Use sua imaginação e complemente-o. Uma dica: use INKEY\$.



Faça a seguinte experiência.

Aperte NEW e depois.

NEW  
LINE

OBS.: Desligar e ligar o micro é igual a.

Agora faça:

PRINT RND; NEW LINE marque o nº. \_\_\_\_\_

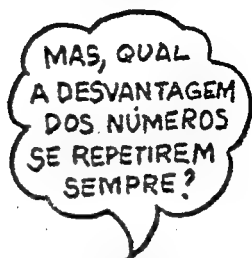
PRINT RND; NEW LINE marque o nº. \_\_\_\_\_

PRINT RND; NEW LINE marque o nº. \_\_\_\_\_

Ótimo, agora volte e faça tudo novamente a partir de NEW

NEW  
LINE

Você notou, que os números se repetem sempre.



Vamos lá; faça o programa, mas antes aperte NEW

STOP  
A

NEW  
LINE



```
10 PRINT "LOTO"  
20 PRINT INT (RND*100)  
25 PRINT INT (RND*100)  
30 PRINT INT (RND*100)  
35 PRINT INT (RND*100)  
40 PRINT INT (RND*100)
```

Faça rodar  
LOTO.

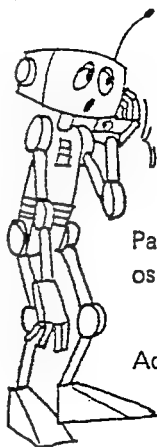


e marque os números para jogar na

Ótimos, agora você está de saída para ir jogar na LOTO (desligue o micro).

Mas eis que chega o seu amigo que também vai jogar na LOTO.

Você, naturalmente, liga o micro e faz um jogo para ele. Faça e marque. O primeiro jogo.



QUE PENA!  
OS JOGOS  
SÃO IGUAIS!

Para evitar que o micro reinicie sempre com os mesmos números, usamos

RAND



Adicione ao programa a linha 5:

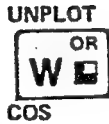
5 RAND

e agora você pode testar quantas vezes quiser, que somente por acaso, dois números se repetirão.

**RAND**

significa Números Randômicos, ou seja:

Aqueles que são gerados aleatoriamente com uma certa ordem.



Para viajar, devemos sempre pedir autorização para Papai e Mamãe..

```
10 PRINT "PAPAI, POSSO VIAJAR  
?.....(S/N)"  
20 INPUT P$  
30 PRINT "MAMAE, POSSO VIAJAR  
?.....(S/N)"  
40 INPUT M$
```

[Se] [Papai] falar [sim], e [Mamãe] falar [sim], então ótimo, vou viajar.

```
50 IF P$="S" AND M$="S" THEN PRI  
NT "ÓTIMO, VOU VIAJAR"
```

Mas, se papai falar não ou mamãe falar não, então eu não vou.

```
60 IF P$="N" OR M$="N" THEN PRIN  
T "EU NÃO VOU"
```

MAS SE O PAPAI DISSER SIM  
E A MAMÃE DISSER NÃO?

Brinque com o programa acima e depois  
adicione mais uma linha como o Tekinho  
sugeriu.

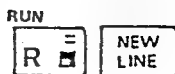
```
70 IF .....
```



```

10 PRINT "N=? ";
20 INPUT N
25 PRINT N
30 PRINT "M=? ";
40 INPUT M
45 PRINT M

```



Faça rodar algumas vezes para ver como funciona o programa acima.

Ótimo. Agora adicione a linha 60 assim:

```

60 IF N=10 AND M=10 THEN PRINT "
N=10 E M=10"

```

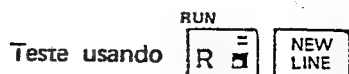
Teste algumas vezes

Agora troque a linha 60 por:

```

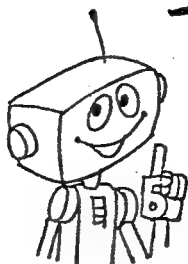
60 IF N=10 OR M=10 THEN PRINT "P
ELO MENOS UM DELES E IGUAL A 10

```



Teste usando

SE N=0 E M=100?



Que tal fazer como o Tekinho sugeriu?

```

60 IF N=0 AND M=100 THEN ...

```

```

4 CLS
5 LET L=10
10 PRINT "A=?"
20 INPUT A
30 PRINT "B=?"
40 INPUT B
50 CLS
55 PRINT "  A=:A:  B=:B:"
60 PRINT AT 5,5:"A+B";AT 7,5:
"0+0";AT 9,5:"B+B";AT 11,5:"A
B";AT 13,5:"B+B";AT 15,5:"A+B"
110 PRINT AT 17,5:"END-100"
120 LET L=L+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
130 PRINT AT L,4:" ";AT L,4:" "
140 IF INKEY$="0" AND L=5 THEN
PRINT AT L,11;A+B
145 IF INKEY$="0" AND L=7 THEN
PRINT AT L,11;A-B
150 IF INKEY$="0" AND L=9 THEN
PRINT AT L,11;B-A
155 IF INKEY$="0" AND L=11 THEN
PRINT AT L,L;A+A
160 IF INKEY$="0" AND L=13 THEN
PRINT AT L,11;B+B
165 IF INKEY$="0" AND L=15 THEN
PRINT AT L,11;A*B
170 IF INKEY$="0" AND L=17 THEN
GOTO 4
200 GOTO 120

```

Rode o programa usando RUN .

Exemplo: A=? 10  
B=? 2

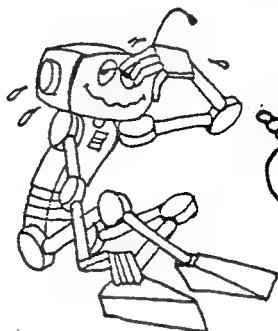
Agora use as teclas



e



executa a  
operação.



AND = E

Coloque o programa  
abaixo no micro e  
teste.

```
10 PRINT "ALEPH"  
15 PRINT A
```

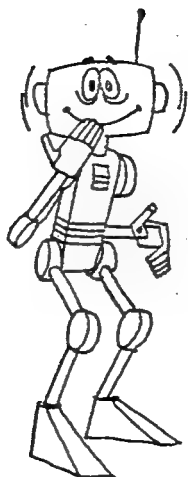
RUN

NEW  
LINE

A televisão ficou  
assim: →

ALEPH

2/15



JÁ  
CONHECEMOS  
ESTES DOIS  
NÚMEROS

2 / 15?

Apague a linha 15 assim: 15

NEW  
LINE

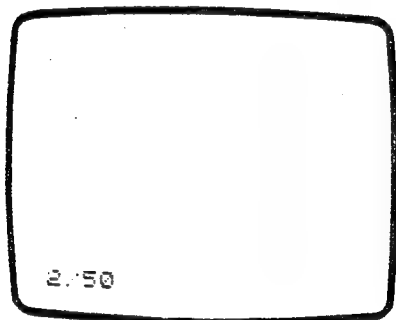
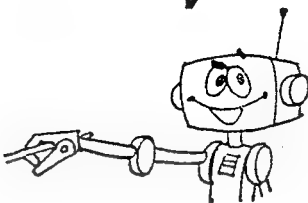
Agora, adicione a linha 50  
assim:

```
50 PRINT A
```

RUN

NEW  
LINE

AAH! ERRO  
Nº 2 NA  
LINHA Nº 50!



2/50

## Códigos de Erros

0 — Tudo bem, tudo certo.

1 — Usou **NEXT** sem **FOR** e a variável definida.

Exemplo: 4 LET A=1  
5 NEXT A

apesar de definir  
A=1, faltou o FOR.

**FOR** A=... **TO** ...

2 — Variável não definida.

Exemplo: 10 PRINT B

faltou definir um  
valor para B.

3 — Fora da faixa permitida da variável subscrita.

Exemplo: 10 LET A\$="M"  
20 PRINT A\$(2)

a linha 20 pede para  
imprimir a 2ª letra.

4 — Não existe mais espaço na memória.

Exemplo: 5 FOR E=100 TO 5000 STEP 300  
10 PRINT E  
20 DIM M(E)  
30 NEXT E

5 — Encheu a tela.

Exemplo: 10 PRINT "MICROBOYS";  
20 RUN

RUN =  
R  NEW  
LINE

lembre-se que **CONT**  
limpa a tela e continua.

6 — Número calculado muito grande, maior que  $10^{38}$

7 — Usou **RETURN** sem **GOSUB**.

8 — Usou INPUT sem número de linha.

Exemplo: INPUT A

NEW  
LINE

9 — O programa parou num STOP.

Exemplo:

```
5 PRINT "MICROBOYS"  
6 STOP  
7 PRINT "XXXXXXXXXX XXXX"
```

A — Está fora dos limites de certas funções.

Exemplo:

PRINT SQR (-5) → não aceita raízes negativas.

PRINT ASN 2 → não existe seno maior que +1 ou menor que -1.

B — Número inteiro fora de faixa

Exemplo:

```
PLOT 65,10
```

```
PRINT AT 25,5;"#"
```

C — VAL não consegue executar o que foi pedido.

Exemplo:

```
10 INPUT A$  
20 PRINT VAL A$  
30 GOTO 10
```

teste os valores:

12 NEW LINE

12.5

12,5 NEW LINE

a vírgula no micro é usada para comando.

12;5

12.5 NEW LINE

D — Usou BREAK com o programa em execução.

Exemplo: 10 PRINT 1  
15 RUN

rode e aperte BREAK.

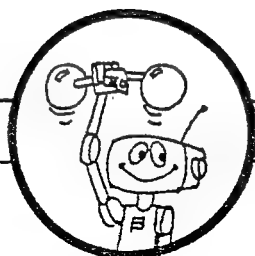
E — Não usado.

F — Ao tentar gravar um programa em fita, esquecemos de pôr o nome.

Exemplo:


```
SAVE ""
```


# EXERCÍCIOS:




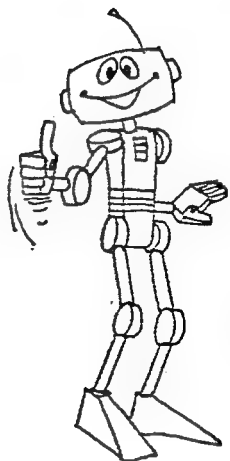
INSTRUÇÕES	Nº erro	EXPLICAÇÃO
PRINT A		
LET A=B		
15 PRINT "MICROBOYS"; 20 GOTO 15		
5 LET P=12 8 PRINT P 9 NEXT P		
PRINT AT 35,10;"███"		
10 NEXT A 15 PRINT A*A 20 NEXT A		
5 PRINT "PIRACICABA" 15 RETURN 20 PRINT "BOM DIA"		
5 PRINT "S.PAULO" 15 STOP 20 PRINT "BOA NOITE"		
10 FOR N=4 TO -4 STEP -1 20 PRINT "RAIZ DE " 30 PRINT N;"=";SQR N		
15 LET A\$="1:2" 20 PRINT VAL A\$		
10 FOR I=90 TO 9000 STEP 900 20 PRINT I 30 DIM M(I) 40 NEXT I		
15 PRINT "███"; 20 RUN		
PRINT OK		
15 LET A\$="123" 20 PRINT A\$(4)		

LLIST  
G   
ABS

PRINT ABS -5  =----


PRINT ABS -10  =----


PRINT ABS -2  =----



ACHO QUE JÁ  
ENTENDI. O **ABS**  
FAZ O N° FICAR  
POSITIVO!

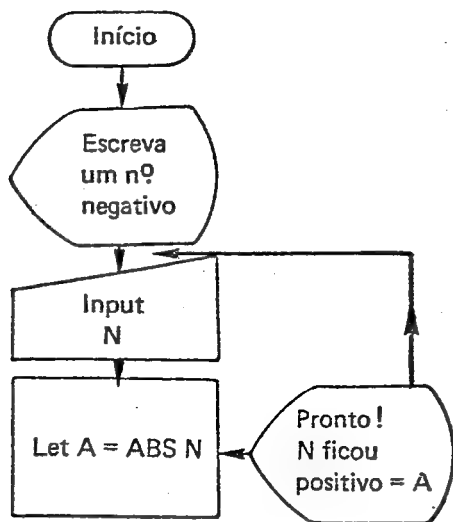
Certo. ABS quer dizer absoluto.

PRINT 10+ABS -10  =----

PRINT 2\*ABS -3  =----

```
10 FOR N=-10 TO 5
20 PRINT "ABS ";N;" = ";ABS N
30 NEXT N
```

Teste o programa acima e depois altere os valores da linha 10.

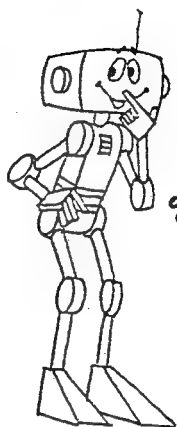


Tente desenvolver o programa.

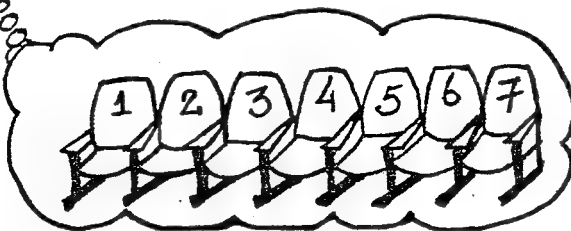
DIM



Vamos ao cinema?  
Está passando um filmão.



QUEM VAI NA  
FRENTE PARA  
RESERVAR LUGARES?

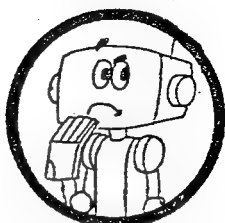


Precisamos reservar 7 lugares.

Ao fazer um programa no micro, também precisamos reservar espaços,  
ou seja:

DIMensionar espaços usando DIM.

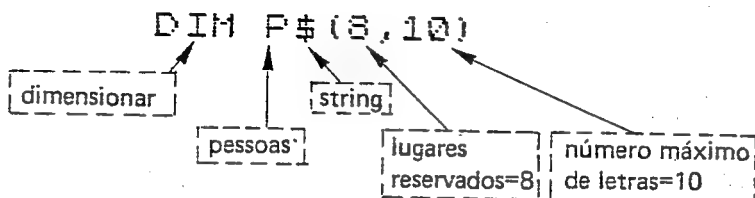
DIMENSIONAR  
ESPAÇOS NO  
MICRO? COMO?



01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	LETRAS
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
Y	Z											

No cinema, nós simplesmente reservamos 8 lugares ou 9 lugares ou 10 lugares.

O micro é mais exigente, ele quer o número de pessoas e o número de letras assim:



```

10 DIM P$(8,10)
20 FOR I=1 TO 8
30 PRINT "QUEM VAI SENTAR NA "
; I;" POLTRONA?"
40 INPUT P$(I)
45 PRINT "P$(;" ; I;" ) = " ; P$(I)
50 NEXT I
60 PRINT "FIM"
  
```

Vamos supor que aumentou o número de lugares a reservar, para 11 pessoas. Qual seria o novo dimensionamento?

```

10 DIM P$(11,10)
20 FOR I=1 TO 11
  
```

O que acontece se a 11ª pessoa chamar ANTONIO CARLOS?

```

A N T O N I O   C A R L O S
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
  
```

```

10 DIM P$(11,14)
  
```

Altere o programa acima para 12 pessoas com nomes de, no máximo, 14 letras:

```

10 DIM P$(12,14)
20 FOR I=1 TO 12
  
```

```

4 LET N=0
5 DIM P$(10,12)
10 PRINT "ESCREVA O NOME DE SE
US AMIGOS"
20 PRINT "QUE EU VOU GUARDANDO
(MAX.9)"
30 PRINT
40 PRINT "QUANDO TERMINAR ESCR
EVA FIM"
45 LET N=N+1
50 INPUT P$(N)
60 IF P$(N, TO 3)="FIM" THEN G
OTO 100
70 GOTO 45
100 FOR N=1 TO 10
105 PRINT
110 PRINT P$(N)
120 NEXT N

```

Como funciona a linha 60?

-----

-----

-----

-----

Observe que DIM P\$(10,12) permite que arquivemos 10 nomes com no máximo 12 espaços.

Assim:

Máximo 10 nomes.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	11	12
1	M	I	C	R	O	B	O	Y	S	-	8	6
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8	A	L	A	.	C	A	M	P	I	N	A	S
9												
0												

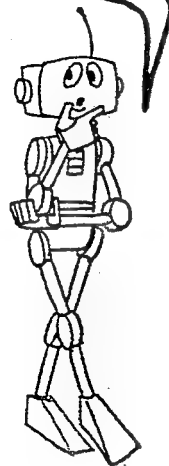
Fazer um programa que inicia perguntando:  
 "QUANTOS NOMES VOCÊ QUER GUARDAR?"  
 "QUAL O TAMANHO MÁXIMO DOS NOMES?"  
 Dimensionar para as condições acima.  
 Boa Sorte.

COMO SERÁ **DIM**  
PARA NÚMEROS ?

O programa abaixo dimensiona lugares para 4 notas  
que você tenha tirado na escola.

```
10 DIM N(4)
20 FOR I=1 TO 4
30 PRINT "QUAL A "; I; " NOTA?"
40 INPUT N(I)
45 PRINT N(I)
50 NEXT I
60 LET SOMA=N(1)+N(2)+N(3)+N(4)
70 LET MEDIA=SOMA/4
80 PRINT "MEDIA="; MEDIA
```

NEW  
LINE



Exemplo:

1ª nota	7.5
2ª nota	8.0
3ª nota	6.0
4ª nota	9.0

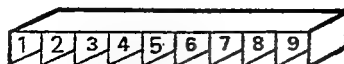
→ DIM N(4)

9.5
6.5
6.0
7.0
7.5
4.5
8.5
9.0

8 notas  
DIM N(8)

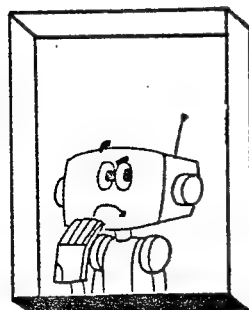
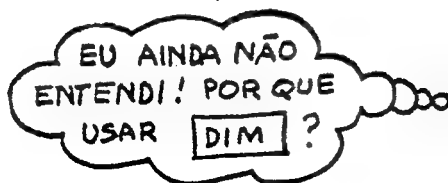
20 notas  
DIM N(20)

7.0
9.0
4.0
8.0
6.0
7.0
2.5
6.5
↓

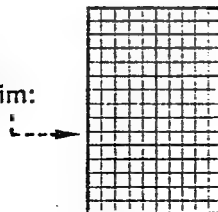


armário com 9 divisões.

DIM A(9)

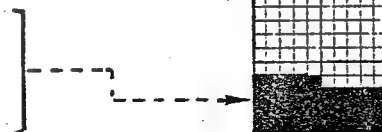


Imagine o micro como uma série de caixinhas-vazias assim:



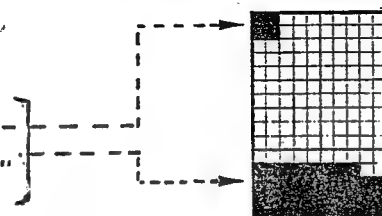
E, quando você for fazendo um programa qualquer, este programa vai enchendo as caixinhas.

```
10 LET A=3
20 PRINT "N=?"
30 INPUT N
40 PRINT N
50 .....
```



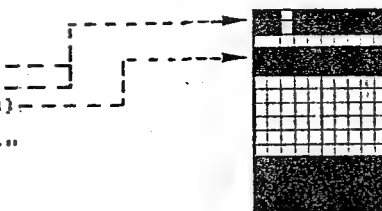
Portanto, reservando lugar, fica assim:

```
5 DIM P(12)-
10 LET A=3
20 PRINT "N=?"
30 .....
```

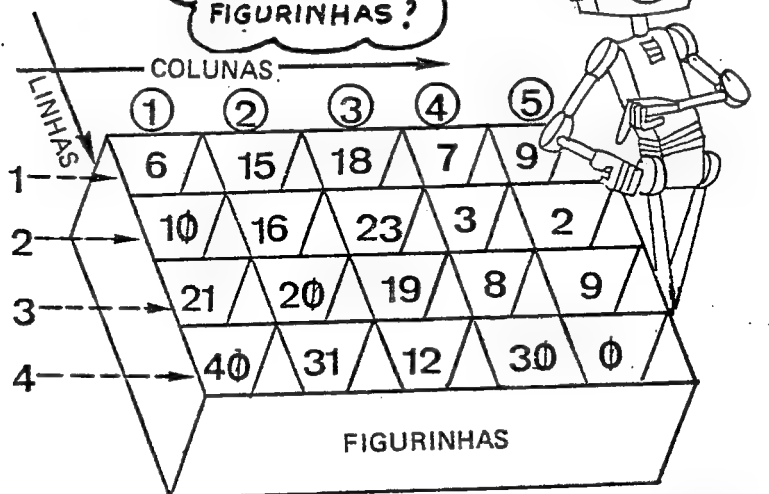


ou assim:

```
5 DIM P(12)-
8 DIM M(50)-
10 DIM B$(100)-
15 LET A=3
20 PRINT "N=?"
30 .....
```



COMO FAZER UM  
PROGRAMA PARA  
ARQUIVAR MINHA  
COLEÇÃO DE  
FIGURINHAS?



OBS.: 4 linhas  
5 colunas

```
5 REM COLECAO DE FIGURINHAS
10 DIM F(4,5)
15 PRINT "QUANTAS FIGURINHAS T
EM NA CAIXA"
20 FOR L=1 TO 4
30 FOR C=1 TO 5
50 PRINT "LINHA=";L;" COLUNA="
;C;
60 INPUT F(L,C)
70 PRINT ".....";F(L,C)
80 NEXT C
90 NEXT L
```

RUN



NEW  
LINE

6 NEW  
LINE

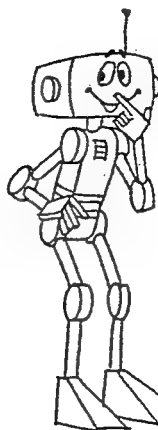
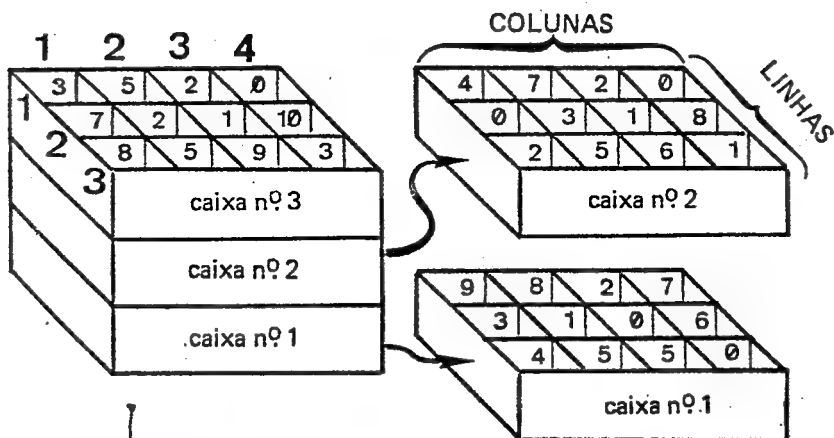
15 NEW  
LINE

18 NEW  
LINE

7 NEW  
LINE

:

Depois que arquivar todos,  
retire a linha 60  
e faça GOTO 20;



**EI! COMO  
VAMOS  
ARQUIVAR  
3 CAIXAS?**

CAIXAS N=3  
LINHAS L=3  
COLUNAS C=4

$\textcircled{N} \textcircled{L} \textcircled{C}$   
DIM A(3,3,4)

```

10 DIM A(3,3,4)
20 FOR N=1 TO 3
30 FOR L=1 TO 3
40 FOR C=1 TO 4
45 SCROLL
50 PRINT "CAIXA ";N;" LINHA ";
L;" COLUNA ";C;
60 INPUT A(N,L,C)
70 PRINT "   ";A(N,L,C)
80 NEXT C
90 NEXT L
100 NEXT N
110 PRINT AT 0,0;"FIM APAGUE A
LINHA 60 E 110"
120 PRINT "TESTAR COM GOTO 20 E
APÓS RUN"

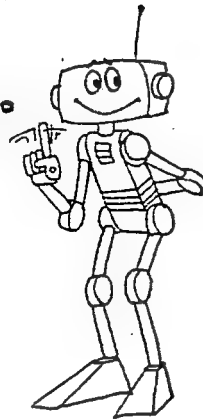
```

RUN NEW  
LINE

N <

NOT

NOT ? DEVE  
SER NÃO.



Faça o programa e observe a  
linha 40

```
10 PRINT "IMPRIMIREI QUALQUER  
NUMERO QUE"  
20 PRINT "SEJA MAIOR QUE 10"  
30 INPUT N  
40 IF NOT N<=10 THEN PRINT N  
50 GOTO 30
```

RUN NEW  
LINE

Podemos entendê-la assim:

SE N<= 10 NÃO IMPRIMO

IF 1º PROGRAMA = OK THEN GOTO 2º PROGRAMA  
SE JÁ ENTENDEU O 1º PROGRAMA, ENTÃO VAMOS PARA O 2º

```
10 PRINT "ESCREVA QUALQUER COI  
SA"  
15 PRINT "POREM, A PALAVRA SOL  
NÃO ACEITO"  
20 INPUT A$  
25 IF NOT A$="SOL" THEN PRINT  
A$  
40 GOTO 20
```

SE A\$="SOL" NÃO IMPRIMO

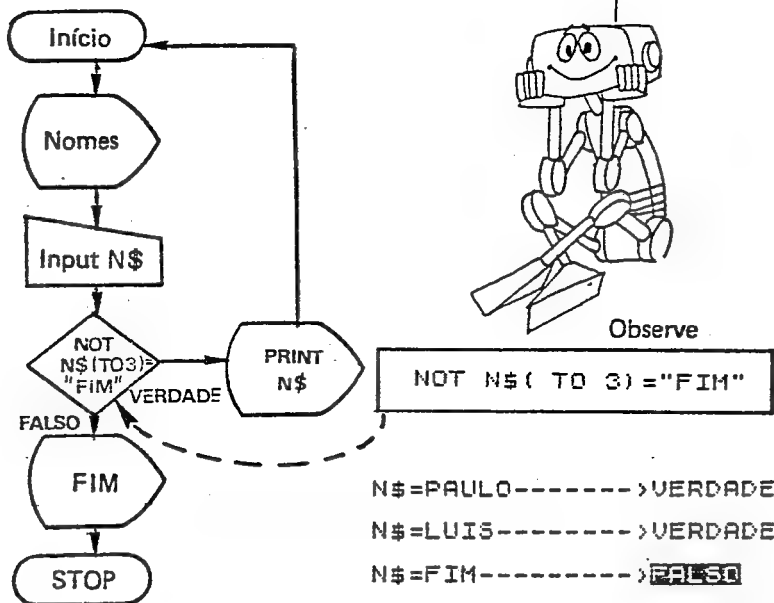
Entendeu? Ótimo, altere a linha 25.  
Assim:

```
-----25 IF NOT A$(1)="S" THEN PRINT A$
```

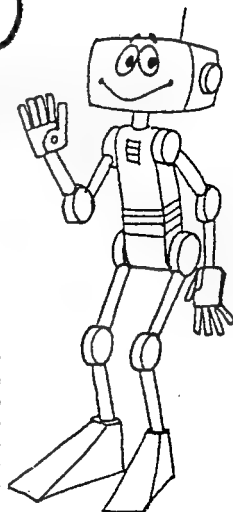
SE A\$="....." NÃO IMPRIMO

↑  
Tente completar

# APLICAÇÕES DE NOT



RUN



Faça:

```
PRINT SGN 15      (N.L.) = .....
PRINT SGN 10      (N.L.) = .....
PRINT SGN 0        (N.L.) = .....
PRINT SGN 2        (N.L.) = .....
PRINT SGN 0        (N.L.) = .....
PRINT SGN -3       (N.L.) = .....
PRINT SGN -7       (N.L.) = .....
PRINT SGN -20      (N.L.) = .....
```

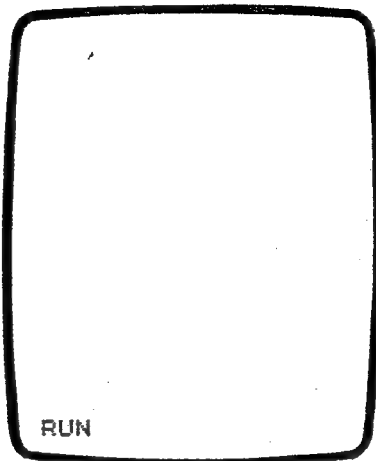
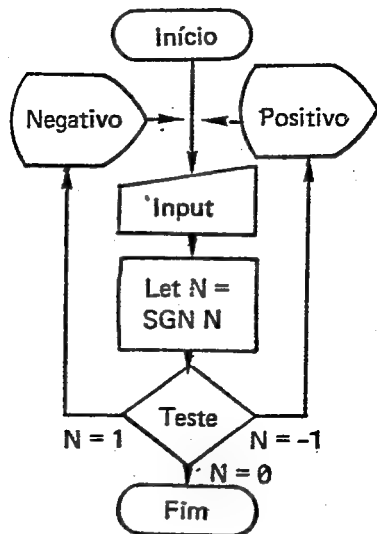
```
10 FOR N=-5 TO 6
20 PRINT "SGN ";N;" = ";SGN N
30 NEXT N
```

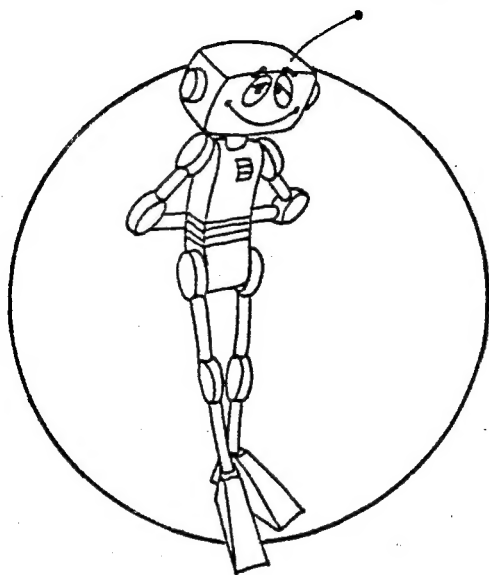
RUN



NEW  
LINE

## APLICAÇÕES DE SGN





Chegou um momento de tristeza. O Tekinho vai se embora.

Não chore. Ao mesmo tempo que é triste, se faz a esperança, porque o Tekinho sabe, que as crianças que estudaram com ele, durante todo o livro, são crianças que foram preparadas para o futuro que se faz presente.

Temos certeza, que toda vez que essas crianças estiverem em contato com um computador se lembrarão do Tekinho.

Sabemos que um dia o Tekinho irá voltar.

Esperemos que nesse dia, o mundo esteja repleto de paz e harmonia entre os povos, tal qual como na era messiânica.

Adeus Tekinho, que com a ajuda de D-us, seu regresso seja em breve.

## BIBLIOGRAFIA ACONSELHADA

Para Iniciantes Acima de 13 Anos e Professores:

BASIC TK vol 1 — Piazza e Rossini  
(os primeiros passos do TK 85)

Para Iniciantes Já Alfabetizados em BASIC:

BASIC TK vol 2 — Piazza e Rossini  
(técnicas mais avançadas de programação)

DISSECANDO JOGOS — Carlos Eduardo R. Salvato  
(listagens de jogos comentadas linha por linha)

COLEÇÃO DE PROGRAMAS vol. 3 — Ricardo F. Siqueira  
(jogos e programas didáticos de Matemática, Física e Química)

EVOLUINDO NO BASIC TK — Bernardo Stein  
(vários programas úteis incluindo O PROFESSOR, que transforma o TK 85 num tomador de lições extremamente paciente)

Para Quem Quer Se Aprofundar:

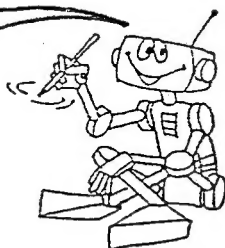
JOGOS EM LINGUAGEM DE MÁQUINA vols. 1, 2 e 3  
(jogos de ação e inteligência, Simulador de voo, Labirinto, Tridimensional, Xadrez, etc.)

BASIC TK vol. 3 — Piazza e Rossini  
(Os detalhes operacionais do TK 85)

SUPER BASIC TK — Grossi e Maldonado  
(Como fazer programas em BASIC que rodam com a rapidez da linguagem de máquina usando o compilador fornecido no apêndice)

Todos estes livros são editados pela  
ALEPH Publicações e Assessoria Pedagógica Ltda.  
Av. Brig. Faria Lima, 1451 - Conj. 31  
01451 - S. Paulo - Tel.: (011) 813-4555

Mande seu nome e endereço  
para receber GRATUITAMENTE  
O RAND USR, boletim  
informativo da nossa editora,  
com notícias e programas geniais.



**Ouça na Rádio USP FM 93.7 MHz**  
**o programa CLIP INFORMATICA, onde**  
**são transmitidos programas para o**  
**TK 85 (software radiofônico).**

Hexadecimal		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
		ESPAÇO	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
1		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		[	]	>	<	=	+	-	*	/	:	.	0	1	2	3	
2		32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
		K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
4		64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
		RND	INKEY	PI													
5		80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6		96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7		112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
		CURSOR P. CHAM	CURSOR P. BAIXO	CURSOR P. ESQ	CURSOR P. DIREITA	PAUSE	EDIT	NEW LINE	RECURS	CTRL MODE	FUNCTION					NUMERO	CURSOR
8		128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
9		144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
A		160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
B		176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
		~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
C		192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
		~	AT	TAB	~	CODE	VAL	LEN	SIN	COS	TAN	ASN	ACS	ATN	LN	EXP	INT
D		208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
		SQR	SGH	ASS	PEEK	USR	STYS	CHR8	NOT	**	OR	AND	<=	>=	<>	THEN	TO
E		224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
		STEP	UPRINT	LLIST	STOP	SLOW	FAST	NEW	SCROLL	CONT	DSK	REM	FOR	GOTO	GOSUB	INPUT	LOAD
F		240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
		LIST	LET	PAUSE	NEXT	POKE	PRINT	PLOT	RUN	SAVE	RAND	IF	CLS	UNPLOT	CLEAR	RETURN	COPY

**CLUBE NACIONAL DO TK**  
 Caixa Postal - 6605  
 01051 - Agência Central  
 São Paulo - SP

Este livro foi impresso na  
 Gráfica Palas Athena  
 Associação "Palas Athena" do Brasil  
 Rua Dona Ana Nery, 846  
 Fone: 279-6288 - CEP 01522  
 Cambuci - São Paulo



Existem determinadas matérias de estudo, na escola, que são ferramentas e pré-requisitos para o aprendizado de outras. Ninguém pensaria, por exemplo, em ensinar Física para alunos que não tivessem algum conhecimento prévio de Matemática.

A linguagem BASIC está se tornando, a cada ano que passa, um pré-requisito para o estudo de outras matérias. Lecionando para uma classe que conhece o BASIC, o mestre tem uma liberdade de criação muito maior daquela que pode se permitir um professor preso ao uso de pacotes fechados (o tão polêmico "software didático"). Pode, desta forma, utilizar os microcomputadores da escola para gerar curtos programas, elaborados pelos próprios alunos, que facilitam, comprovadamente, não tanto o estudo quando a **COMPREENSÃO** da matéria estudada.

A Editora ALEPH fez duas escolhas ao editar este livro: a primeira relativa ao texto, elaborado por dois jovens e entusiastas professores que o testaram e aperfeiçoaram exaustivamente em sua escola de computação (MICROBOYS) durante ANOS, para crianças e jovens, na faixa etária de 8 a 13 anos.

A segunda escolha recaiu sobre o computador: o TK 85 (e seus compatíveis). Não se trata certamente do computador mais sofisticado ou mais dotado de recursos mas é o que exige menor investimento na implantação e é certamente, um dos mais didáticos (metade do manual de instruções está no teclado!).

Este volume não contém, portanto, mais um "Basic para crianças". Trata-se de uma obra pensada, elaborada com sensibilidade e competência para introduzir muitos jovens e professores brasileiros no fascinante mundo da computação.